成都科技大学出版社



高文秦　张雨时　编

zhonghua xuexiJi Shiyong Shouce

中华学习机实用手册

ZHONGHUA · ZHOI

中华学习机
实用手册

高文秦　张雨时　编

成都科技大学出版社
1990年 · 成都

中华学习机实用手册

编著：高文泰　张雨时

成都科技大学出版社

内 容 简 介

本书以国家优选推广的CEC-I中华学习机为背景（同样适用于APPLEⅡ及其它兼容机），范围广泛地详细介绍了有关的实用性知识，包括基本知识、上机操作、使用维护、BASIC和LOGO语言、DOS监控和小汇编等内容。此外，还以较大篇幅编译介绍了优选出的各类流行的最新软件（包括教学、应用、事务处理、工具、游戏等类）的内容和使用。附录中收集整理了常用的实用技术资料。全书贯穿一个“用”字。

本书的特点是：实用性、资料性、通俗性。一册在手，对刚入门的初学者，有如教授在侧，对已有一定基础的专业读者，如同新添资料库；在使用和提高中均有直接的指导、参考价值，是计算机爱好者、工作者必备的手册。全书内容由浅入深，涉及众多领域；适用对象广泛，也可作为计算机教学和参考教材。

中 华 学 习 机 实 用 手 册

高文秦　张雨时　编著

成都科技大学出版社出版、发行

中国科学院光电所印刷厂印刷

开本787×1092　1/32　印张：15

1990年10月第1版　1990年10月第1次印刷

印数 1—10000册　字数：322千字

ISBN7—5616—0699—0/TP·15　定价：5.00元

前　言

谁也未曾料到：计算机在我国普及应用的速度是如此之快。短短两年，仅CEC-I型中华学习机就售出十多万台，其中80%以上进入家庭。计算机作为人们日常工作、学习、生活中的一个有力工具和忠实朋友，逐渐被人们所认识和青睐。计算机在人们工作、学习和家庭中的普及，对于提高中华民族全民科技与文化素质，无疑有着深远的意义。中华学习机事业立足于微型计算机与基础教育相结合，这也是当今世界新技术革命和教育改革的一大趋势。计算机进入学校走向家庭，将有力地促进整个社会进步和发展。

为使我国在十年或十五年以后走上工作岗位的亿万中小学生，成为掌握信息社会技术和具有计算机基础知识的科技人才，我国当前的计算机普及是非常必要的。邓小平同志提出“计算机的普及要从娃娃抓起”，具有伟大战略意义。

为配合中华学习机的普及与应用，编写了这本书。编写基于了两个目的：首先，本书是广大计算机初学者的一本速成入门指南。对于从未接触过计算机的读者，在本书的指引下，可以在很短的时间内，将计算机作为一件有用的工具，让它为我们工作起来。可以在各种不同类型的软件的支持下，或帮助我们的专业工作，或辅导学生的学习和功课，或帮助管理家务、教育孩子，或进行众多的寓教于乐的娱乐，……等。使计算机成为我们的良师和益友，成为各行各业工作和家庭生活不可缺少的高档智能化工具。众多的读者并不

是不了解计算机在现代社会和生活中所起的作用，许多人是跃跃欲试。但他们存在顾虑而踌躇不前。一是顾虑能否尽快入门；二是顾虑能否满足自己的特定需要。本书的回答是：能！从使用开始学习，在使用中学习，在应用中提高，这是初学者的一条捷径。本书从众多的应用软件中编选出各种类型的实用软件，介绍给读者。并着重介绍了功能和使用的操作步骤，使读者在各自的应用中加深对计算机的掌握。“干中学，学中干”，一开始就用起来。

本书的第二个目的，是给读者提供一本实用资料集。这些资料主要包括：基本知识，上机使用和维护，BASIC和LOGO语言，磁盘操作系统、监控和小汇编等类内容。此外还以较多的篇幅编译介绍了国内外优秀应用软件的内容和使用说明资料。我们希望这些经过精心编写的资料，对每一位读者有所参考和帮助。它既有广泛性，又有一定的纵深性。立足于初学入门的基础上，逐渐引入到应用的适当深度，以适应层次不同的读者。我们的目的是使这本书成为每一位中华学习机用户和计算机爱好者必备的资料库。

本书是以CEC-I型中华学习机为背景介绍的，同时也适用于其它中华学习机机种及APPLE Ⅱ机。这是因为：CEC-I机是国产化八位机的主流机种，是全国销售台数最多的国产个人电脑。国家教委已将该机列为各中小学校教学的优选机种，已占新装备机的90％以上。据估计，几年后将有百万台进入家庭和学校。此外该机在各方面获得国家政策扶持。无论是主机生产，软件开发，扩充功能，外设配套的改进，开发以及服务等方面实力雄厚。由于CEC-I机与国外主流八位机——APPLE Ⅱ（即苹果机）兼容，所以国外优秀的教学、

应用、游戏软件都可在CEC-I机上使用。CEC-I机在苹果机性能的基础上，还增加了汉字功能。因此更加适合于在我国的普及和应用。中华学习机系列里，目前还有一些其它机型：如CEC-M型、CEC-1A型、小蜜蜂-I型、天坛TEC-B1型、紫金-Ⅱ型等。它们都与CEC-I机兼容。因此本书的内容同样也适用于以上机种。作者根据几年来对中华学习机的应用实践以及辅导学习者们的经验总结，参考了国内外有关书刊，编写了这本书。书中的资料来源于：翻译、整理国外有关资料；借鉴国内有关资料；作者的实践经验整理。

本书的各章均为完整内容，自成体系。读者可根据自己的需求，自由加以选择。对于初学入门者，建议在读完第一、二、三章后，直接跳到第八章去使用软件。如果作为系统学习，则可按本书的章节次序进行。进一步学习的读者，可参阅附录中所列的参考书目。

本书的编写完成，首先感谢中国科技大学张懋森教授对计算机普及工作的鼓励及其指导。同时对成都大学王儒富、四川广播电视大学张雨心、齐齐哈尔轻工学院李国童、安徽大学胡乃梁、上海南汇化工厂张中奇、成都市成人教育学院傅叔平、成都西城区教育局电教中心王勇、四川省教育学院张雨成、四川雅安教育学院黄一禾、国营建南机器厂邓鳌成、成都红旗柴油机厂王兴元等同志给予的热情帮助、宝贵意见和各方面大力支持表示感谢。

由于我们水平有限，加上编写时间仓促，缺点和错误是难免的，恳请广大读者批评指正。

作者于成都　　1989．7

目　　录

第一章　一般知识及常用术语……………………（1）

§1.1　计算机的一般知识……………………（2）
§1.2　计算机的种类……………………（4）
§1.3　计算机硬件知识……………………（5）
§1.4　计算机软件知识……………………（7）
§1.5　编程及语言知识……………………（8）

第二章　CEC-I中华学习机与常用外部设备……………（11）

§2.1　CEC-I机简介及性能指标……………………（11）
2.1.1　CEC-I机简介……………………（11）
2.1.2　主机性能指标……………………（12）
2.1.3　软件……………………（14）
§2.2　系统的配置……………………（16）
2.2.1　基本配置……………………（16）
2.2.2　常用配置……………………（17）
2.2.3　增强配置……………………（19）
2.2.4　其它一些特殊配置……………………（20）
§2.3　常用外部设备简介……………………（20）
2.3.1　显示器……………………（20）
2.3.2　盒式录音机……………………（21）
2.3.3　磁盘驱动器……………………（21）
2.3.4　打印机……………………（21）

2.3.5　游戏摇杆…………………………………（22）
2.3.6　外围功能卡………………………………（23）

第三章　上机操作……………………………………（27）

§3.1　熟悉你的电脑——CEC-I………………（27）
3.1.1　插口、插座及其连接…………………（27）
3.1.2　键盘及各键功能………………………（33）
3.1.3　CEC-I机的自检…………………………（38）
§3.2　启动你的电脑……………………………（40）
3.2.1　基本系统（无驱动器）的启动…………（40）
3.2.2　常用系统（含驱动器）的启动…………（40）
§3.3　CEC-I的几种系统状态…………………（41）
§3.4　进入中文CEC-BASIC状态和汉字输入方法……………………………………（43）
§3.5　其它几种语言状态的进入………………（46）
3.5.1　整型BASIC语言的进入………………（46）
3.5.2　CEC-LOGO语言的进入………………（46）
3.5.3　监控状态的进入………………………（47）
3.5.4　小汇编状态的进入……………………（47）
§3.6　CEC-I系统状态转换表…………………（48）
§3.7　软件的装入和运行………………………（49）
3.7.1　磁带录音机装入和运行程序……………（50）
3.7.1.1　磁带录音机的使用……………………（50）
3.7.1.2　从磁带中调出程序……………………（50）
3.7.1.3　将程序存入磁带………………………（51）
3.7.1.4　多个程序的磁带使用…………………（52）

3.7.2 磁盘驱动器装入和运行程序……………… (53)
§3.8 软磁盘和磁盘驱动器使用常识……………… (54)
3.8.1 软磁盘………………………………………… (54)
3.8.2 软磁盘和驱动器使用及维护……………… (57)
3.8.2.1 使用软盘和驱动器对环境要求……… (57)
3.8.2.2 驱动器磁头的清洁……………………… (58)
3.8.2.3 软磁盘反面使用的问题……………… (58)

第四章 CEC-BASIC语言………………………………… (60)

§4.1 BASIC语言简介……………………………… (60)
§4.2 CEC-BASIC的有关规则……………………… (63)
4.2.1 BASIC程序的构成规则……………………… (63)
4.2.2 数字格式……………………………………… (65)
4.2.2.1 整数…………………………………………… (65)
4.2.2.2 实数…………………………………………… (66)
4.2.3 字符串………………………………………… (67)
4.2.4 变量…………………………………………… (68)
4.2.4.1 变量名的规定……………………………… (68)
4.2.4.2 简单变量的三种情况……………………… (69)
4.2.4.3 下标变量的规定…………………………… (69)
4.2.5 运算符与表达式……………………………… (71)
4.2.5.1 运算符和优先级…………………………… (71)
4.2.5.2 表达式……………………………………… (72)
4.2.6 保留字………………………………………… (73)
4.2.7 执行方式……………………………………… (73)
§4.3 程序编辑和与系统有关的语句 ……………… (74)

4.3.1 NEW …………………………………… (74)
4.3.2 HOME …………………………………… (74)
4.3.3 LOAD …………………………………… (74)
4.3.4 SAVE …………………………………… (75)
4.3.5 RUN …………………………………… (75)
4.3.6 PLAY …………………………………… (75)
4.3.7 LIST …………………………………… (76)
4.3.8 DEL …………………………………… (76)
4.3.9 CLEAR …………………………………… (77)
4.3.10 TRACE与NOTRACE …………………… (77)
4.3.11 TEXT …………………………………… (77)
4.3.12 REM …………………………………… (77)
4.3.13 POKE …………………………………… (78)
4.3.14 PEEK …………………………………… (79)
4.3.15 CALL …………………………………… (79)
4.3.16 & …………………………………… (80)
4.3.17 HIMEM …………………………………… (81)
4.3.18 LOMEM …………………………………… (82)
4.3.19 PR#和IN# …………………………………… (82)
4.3.20 Ctrl-C …………………………………… (83)
4.3.21 Ctrl-Reset …………………………………… (83)
4.3.22 Ctrl-S …………………………………… (84)
§4.4 输入与输出语句 …………………………… (84)
4.4.1 PRINT …………………………………… (84)
4.4.2 LET …………………………………… (86)
4.4.3 READ和DATA …………………………… (87)

4.4.4 RESTORE…………………………………… (89)
4.4.5 INPUT …………………………………… (89)
4.4.6 GET …………………………………… (91)
4.4.7 VTAB和HTAB…………………………………… (92)
4.4.8 FLASH、INVERSE和NORMAL ……… (92)
4.4.9 SPEED …………………………………… (93)
§4.5 转移、循环及过程控制语句 ……………… (93)
4.5.1 GOTO…………………………………… (93)
4.5.2 IF…THEN …………………………………… (94)
4.5.3 FOR…NEXT …………………………………… (95)
4.5.4 GOSUB和RETURN …………………… (97)
4.5.5 POP …………………………………… (98)
4.5.6 ON…GOTO和ON…GOSUB ………… (99)
4.5.7 ONERR GOTO和RESUME ……………(100)
4.5.8 STOP、END和CONT ……………………(101)
4.5.9 WAIT ……………………………………(102)
§4.6 定义与数组语句 ……………………………(103)
4.6.1 DIM ……………………………………(103)
4.6.2 STORE和RECALL ……………………(104)
4.6.3 DEF FN ……………………………………(104)
§4.7 绘图与音乐语句 ……………………………(105)
4.7.1 GR、HGR和HGR2 ……………………(105)
4.7.2 COLOR和HCOLOR……………………(106)
4.7.3 PLOT和HPLOT ……………………(107)
4.7.4 HLIN和VLIN ……………………(109)
4.7.5 SCALE……………………………………(109)

4.7.6 ROT …………………………………… (110)
4.7.7 DRAW…………………………………… (110)
4.7.8 XDRAW …………………………………… (111)
4.7.9 SHLOAD …………………………………… (112)
4.7.10 MUSIC…………………………………… (112)
§4.8 CEC-BASIC函数 …………………………………… (113)
4.8.1 算术运算函数 …………………………………… (114)
4.8.1.1 ABS …………………………………… (114)
4.8.1.2 SQR …………………………………… (114)
4.8.1.3 EXP …………………………………… (114)
4.8.1.4 LOG …………………………………… (115)
4.8.1.5 INT …………………………………… (115)
4.8.1.6 SGN …………………………………… (116)
4.8.1.7 RND …………………………………… (117)
4.8.2 三角函数…………………………………… (117)
4.8.2.1 SIN …………………………………… (117)
4.8.2.2 COS …………………………………… (118)
4.8.2.3 TAN …………………………………… (118)
4.8.2.4 ATN …………………………………… (118)
4.8.3 衍生函数 …………………………………… (118)
4.8.4 字符串函数 …………………………………… (120)
4.8.4.1 LEN …………………………………… (120)
4.8.4.2 STR$ …………………………………… (121)
4.8.4.3 VAL …………………………………… (121)
4.8.4.4 ASC …………………………………… (122)
4.8.4.5 CHR$…………………………………… (123)

4.8.4.6 LEFT$ …………………………………… (124)
4.8.4.7 RIGHT$…………………………………… (125)
4.8.4.8 MID$…………………………………… (125)
4.8.5 其它函数 …………………………………… (126)
4.8.5.1 SPC …………………………………… (127)
4.8.5.2 TAB …………………………………… (127)
4.8.5.3 POS …………………………………… (127)
4.8.5.4 SCRN …………………………………… (128)
4.8.5.5 PDL …………………………………… (128)
4.8.5.6 USR …………………………………… (129)
4.8.5.7 FRE …………………………………… (129)
4.8.5.8 PEEK …………………………………… (130)

第五章 磁盘操作系统（DOS）简介…………………… (131)

§5.1 DOS 3.3 简介…………………………………… (131)
§5.2 DOS 3.3 磁盘管理命令…………………… (134)
5.2.1 内务命令 …………………………………… (134)
5.2.1.1 CATALOG …………………………… (134)
5.2.1.2 INIT …………………………………… (137)
5.2.1.3 SAVE …………………………………… (138)
5.2.1.4 LOAD …………………………………… (138)
5.2.1.5 RUN …………………………………… (139)
5.2.1.6 RENAME …………………………… (139)
5.2.1.7 DELETE …………………………… (140)
5.2.1.8 LOCK …………………………………… (140)
5.2.1.9 UNLOCK …………………………… (140)

5.2.1.10 VERIFY …………………………… (141)
5.2.1.11 MAXFILES………………………… (141)
5.2.1.12 MON…………………………………… (142)
5.2.1.13 NOMON …………………………… (142)
5.2.2 二进制文件命令 ……………………… (142)
5.2.2.1 BSAVE…………………………………… (143)
5.2.2.2 BLOAD…………………………………… (143)
5.2.2.3 BRUN ……………………………………… (144)
5.2.3 访问 命 令……………………………… (145)
5.2.3.1 FP ……………………………………… (145)
5.2.3.2 INT ……………………………………… (145)
5.2.3.3 Ctrl-D …………………………………… (146)
5.2.3.4 PR # …………………………………… (147)
5.2.3.5 IN # …………………………………… (147)
5.2.3.6 CHAIN…………………………………… (147)
§5.3 文本文件简介 ………………………… (148)
5.3.1 顺序文本文件命令 …………………… (150)
5.3.1.1 OPEN …………………………………… (151)
5.3.1.2 CLOSE ………………………………… (151)
5.3.1.3 WRITE ………………………………… (152)
5.3.1.4 READ …………………………………… (153)
5.3.1.5 APPEND ……………………………… (153)
5.3.1.6 POSITION……………………………… (154)
5.3.1.7 EXEC …………………………………… (156)
5.3.2 随机文本文件命令 …………………… (160)
5.3.2.1 OPEN …………………………………… (161)

5.3.2.2 WRITE ……………………………………(161)
5.3.2.3 READ ……………………………………(161)
5.3.2.4 随机文件举例 ……………………………(162)
§5.4 DOS 3.3 系统盘程序……………………………(163)
5.4.1 整盘拷贝程序（COPYA或COPY）………(164)
5.4.2 文件管理程序（FID） ……………………(165)
5.4.3 重编行号程序（RENUMBER）…………(169)
5.4.4 链接程序（CHAIN） ……………………(172)
5.4.5 建立顺序文件程序（MAKE TEXT）……(173)
5.4.6 检索顺序文件程序
(RETRIEVE TEXT)……………………(174)
5.4.7 其它文件或程序介绍 ……………………(175)
§5.5 DOS 3.3 的增强版本……………………………(179)
5.5.1 DAVID DOS ……………………………(179)
5.5.2 SUPER DOS ……………………………(183)

第六章 监控系统和小汇编的使用……………………(186)

§6.1 监控程序的使用 ……………………………(187)
6.1.1 监控命令 ……………………………………(187)
6.1.1.1 查看存贮器的内容 ……………………(188)
6.1.1.2 修改填写存贮器内容 …………………(189)
6.1.1.3 移动存贮器的内容 ……………………(190)
6.1.1.4 检验存贮区的内容 ……………………(191)
6.1.1.5 运行程序 ………………………………(191)
6.1.1.6 列反汇编清单 …………………………(193)
6.1.1.7 查看和修改寄存器的内容 ……………(193)

6.1.1.8　将存贮器内数据存入磁带……………（194）
6.1.1.9　从磁带向存贮器装入数据……………（194）
6.1.1.10 设置屏幕字符的显示方式……………（195）
6.1.1.11 选择输出设备……………………………（195）
6.1.1.12 选择输入设备……………………………（196）
6.1.1.13 强迫转移…………………………………（196）
6.1.1.14 十六进制加减运算………………………（197）
6.1.1.15 单步执行…………………………………（197）
6.1.1.16 跟踪执行…………………………………（198）
6.1.1.17 退出监控…………………………………（198）
6.1.1.18 多重命令…………………………………（198）
6.1.2　监控子程序…………………………………（199）
6.1.2.1　监控子程序的运用和特点……………（199）
6.1.2.2　调用监控子程序…………………………（200）
§6.2　小汇编的使用………………………………（202）
6.2.1　进行汇编的过程……………………………（202）
6.2.2　小汇编中使用监控命令……………………（204）

第七章　CEC-LOGO语言……………………………（205）
§7.1　LOGO语言简介……………………………（205）
§7.2　CEC-LOGO语言有关规则…………………（207）
7.2.1　数、字、表的规则…………………………（207）
7.2.1.1　数…………………………………………（207）
7.2.1.2　字(词)……………………………………（208）
7.2.1.3　表…………………………………………（209）
7.2.2　运算表达式……………………………………（210）

7.2.2.1 运算符 ……………………………(210)
7.2.2.2 运算表达式 ……………………………(210)
7.2.3 变量 ……………………………(211)
7.2.4 命令行 ……………………………(211)
7.2.5 执行模式 ……………………………(212)
§7.3 进入LOGO系统……………………………(213)
§7.4 CEC-LOGO命令和函数 ……………………………(214)
7.4.1 屏幕编辑用键 ……………………………(214)
7.4.1.1 ←和→ ……………………………(215)
7.4.1.2 Esc……………………………(215)
7.4.1.3 Ctrl-D ……………………………(215)
7.4.1.4 Ctrl-K ……………………………(216)
7.4.1.5 Ctrl-A ……………………………(216)
7.4.1.6 Ctrl-E ……………………………(217)
7.4.1.7 Ctrl-N ……………………………(217)
7.4.1.8 Ctrl-P ……………………………(217)
7.4.1.9 Ctrl-L ……………………………(217)
7.4.1.10 Ctrl-B ……………………………(218)
7.4.1.11 Ctrl-F ……………………………(218)
7.4.1.12 Ctrl-O ……………………………(218)
7.4.1.13 Ctrl-C ……………………………(218)
7.4.1.14 Ctrl-G ……………………………(219)
7.4.2 其它专用键……………………………(219)
7.4.2.1 Ctrl-Z ……………………………(219)
7.4.2.2 Ctrl-W ……………………………(219)
7.4.2.3 Ctrl-S ……………………………(220)

7.4.2.4 Ctrl-T ……………………………………(220)
7.4.3 作图命令 ……………………………………(220)
7.4.3.1 DRAW和NODRAW ……………………(220)
7.4.3.2 FORWARD (FD) ………………………(221)
7.4.3.3 BACK (BK)………………………………(222)
7.4.3.4 LEFT (LT) ………………………………(222)
7.4.3.5 RIGHT (RT) ……………………………(222)
7.4.3.6 HOME ……………………………………(222)
7.4 3.7 CLEARSCREEN (CS) ………………(223)
7.4.3.8 WRAP ……………………………………(223)
7.4.3.9 NOWRAP…………………………………(224)
7.4.3.10 SETX……………………………………(224)
7.4.3.11 SETY……………………………………(225)
7.4.3.12 SETXY …………………………………(225)
7.4.3.13 SETHEADING (SETH) ………………(225)
7.4.3.14 PENDOWN (PD) ………………………(226)
7.4.3.15 PENUP (PU) …………………………(226)
7.4.3.16 PENCOLOR (PC) ……………………(227)
7.4.3.17 BACKGROUND (BG) …………………(228)
7.4.3.18 HIDETURTLE (HT) …………………(228)
7.4.3.19 SHOWTURTLE (ST)……………………(228)
7.4.3.20 FULLSCREEN…………………………(229)
7.4.3.21 SPLITSCREEN ………………………(229)
7.4.3.22 TEXTSCREEN …………………………(229)
7.4.3.23 XCOR和YCOR…………………………(230)
7.4.3.24 HEADING ………………………………(230)

7.4.3.25 TOWARDS ……………………………(231)
7.4.3.26 TURTLESTATE (TS) ………………(231)
7.4.3.27 .ASPECT……………………………(232)
7.4.4 过程命令 ……………………………(233)
7.4.4.1 TO ……………………………………(233)
7.4.4.2 EDIT (ED) …………………………(235)
7.4.4.3 DEFINE ……………………………(235)
7.4.4.4 TEXT ………………………………(236)
7.4.5 条件表达式命令 ……………………(237)
7.4.5.1 IF ……………………………………(237)
7.4.5.2 TEST…………………………………(238)
7.4.5.3 IFTRUE (IFT) ……………………(239)
7.4.5.4 IFFALSE(IFF) ……………………(239)
7.4.5.5 LIST? ………………………………(240)
7.4.5.6 WORD? ……………………………(240)
7.4.5.7 NUMBER? …………………………(240)
7.4.5.8 THING? ……………………………(241)
7.4.5.9 ALLOF ……………………………(241)
7.4.5.10 ANYOF……………………………(242)
7.4.5.11 NOT ………………………………(242)
7.4.6 过程控制命令 ………………………(243)
7.4.6.1 OUTPUT (OP) ……………………(243)
7.4.6.2 REPEAT ……………………………(244)
7.4.6.3 GO …………………………………(245)
7.4.6.4 RUN ………………………………(246)
7.4.6.5 STOP…………………………………(246)

7.4.6.6 PAUSE……(247)
7.4.6.7 CONTINUE (CO) ……(247)
7.4.6.8 TOPLEVEL ……(248)
7.4.6.9 TRACE……(248)
7.4.6.10 NOTRACE ……(249)
7.4.7 变量及其赋值命令 ……(249)
7.4.7.1 MAKE ……(249)
7.4.7.2 THING ……(250)
7.4.7.3 ERNAME……(251)
7.4.8 输入与输出命令 ……(252)
7.4.8.1 PRINT (PR) ……(252)
7.4.8.2 PRINT1……(253)
7.4.8.3 REQUEST (RQ)……(254)
7.4.8.4 READCHARACTER (RC) ……(254)
7.4.8.5 RC? ……(255)
7.4.8.6 CLEARINPUT……(255)
7.4.8.7 CLEARTEXT ……(255)
7.4.8.8 CURSOR ……(256)
7.4.8.9 ASCII ……(256)
7.4.8.10 CHAR ……(257)
7.4.8.11 PADDLE ……(257)
7.4.8.12 PADDLEBUTTON ……(258)
7.4.8.13 OUTDEV ……(258)
7.4.8.14 .DEPOSIT ……(258)
7.4.8.15 .EXAMINE……(259)
7.4.8.16 .CALL ……(259)

7.4.8.17 ; ……(260)
7.4.9 处理字和表的命令 ……(260)
7.4.9.1 FIRST ……(260)
7.4.9.2 LAST……(261)
7.4.9.3 BUTFIRST (BF)……(262)
7.4.9.4 BUTLAST (BL) ……(262)
7.4.9.5 WORD ……(263)
7.4.9.6 LIST ……(263)
7.4.9.7 SENTENCE (SE) ……(264)
7.4.9.8 FPUT……(264)
7.4.9.9 LPUT……(265)
7.4.10 函数命令……(266)
7.4.10.1 SIN ……(266)
7.4.10.2 COS……(266)
7.4.10.3 ANTN……(267)
7.4.10.4 SQRT ……(267)
7.4.10.5 INTEGER ……(267)
7.4.10.6 ROUND ……(268)
7.4.10.7 QUOTIENT……(268)
7.4.10.8 REMAINDER ……(268)
7.4.10.9 RANDOM ……(269)
7.4.10.10 RANDOMIZE ……(269)
7.4.11 管理工作区和磁盘文件的命令……(270)
7.4.11.1 POTS ……(270)
7.4.11.2 PRINTOUT (PO) ……(270)
7.4.11.3 ERASE (ER) ……(271)

7.4.11.4 GOODBYE ……………………………(272)
7.4.11.5 .NODES……………………………(272)
7.4.11.6 .GCOLL ……………………………(273)
7.4.11.7 SAVE ……………………………(273)
7.4.11.8 SAVEPICT……………………………(274)
7.4.11.9 CATALOG……………………………(274)
7.4.11.10 READ……………………………(275)
7.4.11.11 READPICT ……………………………(275)
7.4.11.12 ERASEFILE ……………………………(276)
7.4.11.13 ERASEPICT ……………………………(276)
7.4.11.14 DOS……………………………(276)

第八章 常见各类软件及使用简介……………………………(278)

§8.1 教学类软件 ……………………………(279)
8.1.1 幼儿类 ……………………………(279)
8.1.1.1 青蛙钟 ……………………………(279)
8.1.1.2 健忘的小猪 ……………………………(280)
8.1.1.3 儿歌拼图 ……………………………(281)
8.1.1.4 幼儿学英语 (Easy as ABC) ………(282)
8.1.1.5 小幻想画家 (Painbow Painter)………(284)
8.1.1.6 其它常见幼儿类软件 ……………………………(285)
8.1.2 数学类 ……………………………(285)
8.1.2.1 数学检测 ……………………………(286)
8.1.2.2 数学空间战 (MATH SPACE)………(287)
8.1.2.3 智闯数学宫 ……………………………(288)
8.1.2.4 平面解析几何辅导 ……………………………(289)

8.1.2.5 初中数学公式（1～4册）
温习强记 ……………………………(290)
8.1.2.6 其它常见数学类软件 ……………(291)
8.1.3 物理类 ………………………………(292)
8.1.3.1 几何光学辅助教学 ………………(292)
8.1.3.2 高中物理（波动与曲线运动）…………(293)
8.1.3.3 简谐振动模拟实验 ………………(295)
8.1.3.4 电学（ELECTRICITY）……………(295)
8.1.3.5 物理模拟演示程序集(INTERMEDIATE
PHYSICAL SIMULATIONS)…………(296)
8.1.3.6 其它常见物理类软件 ……………(298)
8.1.4 化学类 ………………………………(299)
8.1.4.1 中学化学实验 ……………………(299)
8.1.4.2 化学方程式（CHEMICAL
EQUATION）…………………………(299)
8.1.4.3 初中化学实验复习 ………………(301)
8.1.4.4 气体的性质（PREPARATION OF
GAS)……………………………………(301)
8.1.4.5 “师而丰”程序集（SERAPHIM）……(302)
8.1.4.6 其它常见化学类软件 ……………(303)
8.1.5 地理类 ………………………………(303)
8.1.5.1 小小旅行家 ………………………(303)
8.1.5.2 中国地理教学软件 ………………(304)
8.1.5.3 地球与太阳 ………………………(305)
8.1.5.4 全球构造理论 ……………………(305)
8.1.6 生物类 ………………………………(306)

8.1.6.1 细胞 ……………………………………(306)
8.1.6.2 生物示教软件 ……………………………(306)
8.1.6.3 心脏的构造与工作原理 ………………(308)
8.1.7 英语类 ……………………………………(309)
8.1.7.1 小熊学英语 (STICKBEAR SPELLGRABBER) ……………………(309)
8.1.7.2 初中英语单词自检系统 ………………(315)
8.1.7.3 英语标准化考试系统 …………………(317)
8.1.7.4 新概念英语 ………………………………(319)
8.1.8 其它教育类 ………………………………(321)
8.1.8.1 BASIC语言学习辅导 …………………(321)
8.1.8.2 电影与视觉 ………………………………(322)
8.1.8.3 人口教育 …………………………………(323)
8.1.8.4 APPLE机键盘使用指导 ………………(324)
§8.2 应用类软件 ……………………………………(324)
8.2.1 键盘打字训练类 …………………………(325)
8.2.1.1 打字攻击(TYPE ATTACK) …………(325)
8.2.1.2 打字训练 (TYPE!) …………………(328)
8.2.1.3 指法练习 …………………………………(333)
8.2.2 绘图、音乐类 ………………………………(334)
8.2.2.1 绘图能手(BLAZING PADDLES)……(334)
8.2.2.2 音乐开发软件 ……………………………(345)
8.2.2.3 其它常见绘图、音乐类软件 …………(348)
8.2.3 个人管理类 ………………………………(348)
8.2.3.1 家庭档案管理系统 ………………………(349)
8.2.3.2 CEC-I个人办公系统 ……………………(351)

8.2.3.3 “小金库”——个人软件管理系统 ……(353)
8.2.3.4 其它常见个人管理类软件 ……………(354)
8.2.4 其它应用类 …………………………………(354)
8.2.4.1 人体生命节律电脑咨询 ……………(354)
8.2.4.2 女子体型健美测定 …………………(355)
8.2.4.3 彩电维修大全 …………………………(356)
8.2.4.4 电脑验金软件 …………………………(357)
8.2.4.5 服装裁剪 ………………………………(358)
8.2.4.6 常见的其它应用类软件 ……………(359)
§8.3 事务性处理类软件 ……………………(359)
8.3.1 文字处理类 ………………………………(360)
8.3.1.1 萍果书写者(APPLE WRITER 2.0)…(361)
8.3.1.2 CEC-WORDSTAR 汉字处理软件……(370)
8.3.1.3 其它常见的字处理软件 ……………(376)
8.3.2 电子表格类 ………………………………(376)
8.3.2.1 VISICALC (电子表格) ………………(376)
8.3.2.2 汉字电子表格(C-VISICALC) ………(385)
8.3.2.3 其它常见的电子表格及数据库
软件 ………………………………………(388)
§8.4 磁盘工具类软件 …………………………(388)
8.4.1 磁盘拷贝 9.9
(DISK MUNCHER 9.9)………………(388)
8.4.2 COPY Ⅱ PLUS 5.3
(超级拷贝系统5.3) ……………………(390)
8.4.3 几个常用解密拷贝工具简介 …………(401)
8.4.3.1 OLD FAITHFUL

(老忠诚解密拷贝)……………………(401)
8.4.3.2 CRAZY COPY(疯狂拷贝)…………………(401)
8.4.3.3 NIBBLE AWAY Ⅱ
(磁盘解密系统)…………………………(401)
8.4.3.4 LOCKSMITH 6.0(超级解密系统)……(402)
8.4.4 其它常见磁盘工具类软件 ……………(402)
§8.5 智力游戏类软件 ……………………………(403)
8.5.1 棋牌类 ……………………………………(403)
8.5.1.1 中国象棋 (CHESS) …………………(404)
8.5.1.2 国际象棋 (SARGON) ………………(404)
8.5.1.3 围棋 (WEQI) …………………………(405)
8.5.1.4 麻将大赛 …………………………………(407)
8.5.1.5 五子连珠棋 ………………………………(407)
8.5.1.6 其它常见棋牌类软件 …………………(408)
8.5.2 体育比赛类 ………………………………(408)
8.5.2.1 高速公路一级大赛车
(SPEEDWAY CLASSIC) …………(408)
8.5.2.2 奥运会十项全能
(OLYMIC DECATHLON) ……………(409)
8.5.2.3 台球 (TRICK SHOT)…………………(412)
8.5.2.4 其它常见体育类软件 …………………(413)
8.5.3 迷宫追击类 ………………………………(414)
8.5.3.1 抓小偷 (LODE RUNNER) …………(414)
8.5.3.2 推铁球 (FLOPPY) ……………………(416)
8.5.3.3 其它常见迷宫追击类软件 ……………(418)
8.5.4 过难关类 …………………………………(418)

8.5.4.1 找钥匙（LADY TUT）……………………(419)
8.5.4.2 勇士可耐（CONAN）……………………(420)
8.5.4.3 空手道（KARATEKA）……………………(421)
8.5.4.4 其它常见过难关类游戏软件 …………(422)
8.5.5 战斗类 ………………………………………(423)
8.5.5.1 营救突击队(RESCUE RAIDERS) …(423)
8.5.5.2 滩头大战(BEACH-HEAD) …………(424)
8.5.5.3 其它战斗类游戏软件 ……………………(425)

附录：

一、BASIC程序编辑命令……………………………(426)
二、打印机控制命令…………………………………(427)
三、按入口地址排列的监控子程序………………(432)
四、键对应的ASCII码表 …………………………(438)
五、PEEK、POKE、CALL用法……………………(441)
六、常见国内外学习机性能对照表………………(449)

第一章　一般知识及常用术语

对于从未接触过计算机的人来说，这是一个陌生而神秘的世界。在现代生活中，处处都有它的参与和影响。人们说它是现代科学技术发展的产物；同时它的出现对社会和人类生活的各方面的发展，产生着巨大的推动力。现在，计算机正在走进社会生活的每一个角落、走进家庭，走到每一个普通人的身边。计算机的广泛应用将意味着一个新的时代——信息时代的来到。一旦每一个普通的人开始接触了计算机，他就会发现：同人类使用的其它工具、机器、设备一样，如用于计算的算盘；用于代替人力的内燃机；用于方便生活的家电产品等等，计算机本质上也是人们的一件工具——代替人们脑力劳动的工具。所以我们常常又称计算机为——电脑。

1946年出现了世界上第一台电子计算机“ENIAC”。其后的30年里，计算机主要用于科学、计算等领域。1976年，APPLE（苹果）微型机的出现，才开始了个人计算机（PC）的应用。这使得计算机从科学家手中的珍宝变为每个人都可以用的工具，而且逐渐成为人们生活中不可缺少的工具。从而大量进入社会各行业和家庭中。这种个人微型计算机（简称个人微机）的普遍使用，对社会和个人都带

来了意义深远的影响。

1987年我国研制、生产的中华学习机（CEC-I型，类似APPLE Ⅱ）进入市场。从而为千千万万的家庭和个人学习和使用计算机开辟了道路。这对普及我国计算机有着重大意义，同时也是每个家庭和个人生活的一个好伙伴、好邦手、好老师。

§1.1 计算机的一般知识

计算机是一种多功能的设备。它有如下功能：计算、模拟、制表、绘图、选择、判别，存贮、检索、统计、管理、回答问题、辅助教学、辅助设计、自动控制、人工智能、专家系统……等。实际上任何行业领域（包括家庭生活）的各方面都有上述这些工作可做。只要是需要动脑的事情，都有计算机的用武之地。目前计算机已应用到政治、经济、科教和人民生活等各个领域的各个方面，这已经成为时代的特征之一。

在历史上，经常用物质文明的发展程度作为时代的标志。例如石器、青铜器、蒸汽机、电力等。现在，一个国家拥有计算机的数量，质量、普及程度和使用水平，已经成为这个国家现代化程度的标志。计算机通常进行两大类工作：数值计算和非数值计算。前者主要是指对数学形式表示的问题求出确切的数值解。如我们常用的计算、解方程……等。而非数值计算则并不需求出数值解，如图象处理、情极检索、数据通讯、文字处理……等。有人曾用计算机的非数值计算与数值计算的机时比值来衡量现代化的程度。例如美日等国，在1984年用于数

值计算和非数值计算的比例分别为15%和85%。这个比例说明，这些国家中能用计算机进行计算的问题，都用上了计算机，但这也只占机时的15%，而更多的使用是用于管理、决策、教育、自动化、信息等领域中。其现代化程度必然是较高的。

具体说到中华学习机，它对家庭和个人来说目前有如下用途：

1．学习计算机知识和技术（包括小、中、大学生、成人、初学者均可适用）。逐步将计算机应用于各自专业和工作中，成为工作的好邦手。

2．众多的教学软件可以从各方面辅导青少年的功课，起到家庭教师的作用。

3．范围广泛的应用软件使家庭生活丰富多彩、更科学化。如服装裁剪、彩电维修、电脑菜谱、家庭帐目、电脑医生、健美咨询、中西文打字……等。

4．成千上万种智力游戏软件，适用于幼儿到老年的各种人。使业余生活更丰富多彩。

另外，随着进一步的普及和我国外部设备的配套，在不远的将来，将实现计算机网络化（中国教育电子公司正在开发各种系列的中华学习机网络系统）。到那时，每个用户可通过电话线联成网、互通信息，比如通过计算机给朋友写信，互相用键盘远距交谈，老师通过计算机给在家里的学生布置作业、辅导等。尤其是当每个用户的计算机接入城市公共数据交换网之后，真正可做到“秀才不出门、可知天下事”了。比如查阅图书馆的某一本书的内容；了解当日市场物价，火车到站时刻，某个电影院上映什么电影……等等。这不是想象的，这些在国外，有的已成了现实。我们的实现

也不会太久。

随着科学技术的进一步发展，电脑将在更多的方面为我们服务，这是必然的。

§1.2 计算机的种类

在计算机世界里，有各种不同大小类型的伙伴。电子计算机可按其发展阶段、功能和规模、运算速度和应用等方面进行分类。了解这些种类，使我们对计算机知识的了解就更全面一些。

按发展阶段分类：第一代是电子管计算机(1946出现)；第二代是晶体管计算机（1958）；第三代是集成电路计算机（1965年）；第四代是大规模集成电路计算机(1970～)；第五代尚在研制阶段。计算机发展总的趋势是：设备规模逐渐变小，成本逐渐降低，功能逐渐提高；使用和维护越易。

按运算速度、主存容量、字长和规模分类：常以四则运算的平均速度作为运算速度技术指标。一般可分为巨型机，如我国的“银河”机；大型机、中、小型机和微型机等，但目前常见的微型机设备规模并不微型，一般要摆满一张写字台（如中华学习机、长城机、IBM PC机等），目前大多将含有微处理器的计算机称为**微型机**（又称**微机**）。随着发展，目前有的微型机在速度、内存、字长等指标上已超过原来的中、小型机。

按应用分：可分为数字计算机；模拟计算机。还可分为：通用计算机；专用计算机等。

CEC-I中华学习机与”苹果Ⅱ”性能基本一致（功能还

强于“苹果”机）。目前在世界上“苹果”系列机仍是最广泛使用的微机之一。

§1.3 计算机硬件知识

硬件、软件的说法目前早已超出计算机行业的范围。习惯认为：具体的设备，看得见，摸得着的，属于硬件；设备应用的方法和经验，知识等属于软件。计算机及外部设备属于**硬件**；而各种程序、控制机器的系统文件属于**软件**。

电子计算机（Computer）是能按照程序高速自动进行计算的机器。它通常由控制器、运算器、存贮器、输入、输出等设备组成，并用控制台（键盘）来控制整个机器的运转。

CEC—I中华学习机的主要部件如下：

1．**中央处理器**（CPU）这是计算机的心脏。它包括**控制器**和**运算器**。微机的CPU都做在一个芯片上，又称**微处理器**（MPU）。控制器用于指挥整个机器各部份协调运转；运算器用于完成运算任务。CEC-I中华学习机的CPU是6502，8位微处理器。

2、**存贮器**（Memory）存贮器包括有内存贮器和外存贮器两部份。其中，**内存贮器**是装在主机内的，通常亦称**主**存贮器（简称**内存**或主存）。它又可分为几个部份：

- 内贮器
  - 内存贮器
    - 随机存贮器(RAM)
      - 用户区
      - 系统软件
    - 只读存贮器(ROM)
  - 外存贮器
    - 磁带
    - 软磁盘
    - 硬磁盘、光盘

内存贮器目前通常都是采用集成块状的半导体存贮器。用于存放程序、数据、运算中间结果和最后结果等。内存的主要部件是**随机存贮器**（RAM），它与中央处理器随时交换信息，每个单元内的信息（数据）是可以改变的，关电后信息随之消失。在RAM中除了要存放一些系统程序外（例如在使用磁盘驱动器时都要在使用前从磁盘上调入一个称为磁盘操作系统的系统程序），其它大部份剩余空间是供用户存放程序、运算结果的活动区域，称为**用户区**。

内存中还有一部份是**只读存贮器**（ROM）。在这些存贮器中固化了一些经常要使用的系统软件（例如CEC-I机固化有 CEC-BASIC、LOGO 等语言系统和其它系统文件）。用户可以读出使用，但不能写入、更改，断电后信息不会丢失。ROM通常是由制造厂录好装入机器中。在ROM系列中还有常见的**可编程只读存贮器**（PROM），可由用户自编程序录入。但一经录入，就不可改变。较常用的一种称为：**可擦除可编程只读存贮器**(EPROM)。它可由用户写入程序，也可用紫外线照射而擦除掉，可反复改写。

存贮器容量是存贮器的主要技术指标。通常用多少个**字节**（byte）来表示。计算机处理和存贮信息的基本单位是一位二进制数，因此一位二进制数包含的信息称为一**比特**(bit)亦称一位。通常以八位二进制数位作为一个字节。习惯上把 $2^{10}=1024$称为1K。CEC-I机的RAM通常64K

$1024\times64=65536$(byte)内存也可加专门的扩展卡来加以扩充，但毕竟受CPU的限制是有限度的。

外存贮器(亦称辅助存贮器或外存)是在主机板外面，为弥补内存贮器容量的不足而使用的存贮器。特点是：存贮容量

大；可常期保存；但存取速度不如内存贮器快。CEC-I通常使用磁带录音机、磁盘驱动器作外存贮器。苹果机也有采用硬盘的。

3、**输入/输出设备（I/O）** 输入设备是向主机送入信息的设备。常用的有键盘、磁带录音机，磁盘驱动器、游戏摇杆以及光笔、鼠形定位器（常称鼠标），图形输入板等。输出设备是用来显示和记录主机处理结果的设备。常用的有电视机（显示器）、打印机、绘图机以及磁带录音机和磁盘驱动器等。输入/输出设备是计算机与外部世界交流信息的桥梁。

§1.4 计算机软件知识

仅有硬件，计算机并不能解决各种实际问题，还必须有软件才能工作。为了运行、管理、维护计算机以及开发计算机的应用领域，所需的一切文件、程序，统称为**软件**(software）。

软件基本上可分为两类：系统软件和应用软件，但其中也有交叉之处。**系统软件**（又称系统程序）是为计算机提供某种能力或执行某项功能的软件。如编译程序、操作系统等。通常是由计算机厂家设计而随硬件一起提供给用户，但也有软件专业人员自行设计的。**应用软件**是为解决特定的应用任务而编写的程序。大多由各行各业的专业人员或爱好者自己开发，编制的。应用软件数量巨大，范围广泛，应用普遍。顺便指出，通常把应用于辅助教学方面的软件称为**课件**。

§1.5 编程及语言知识

上面曾提到，计算机是能按照程序高速自动进行大量运算工作的电子设备。**程序**（**program**）则是为使计算机实现预期的目的而编排的一系列指令。

人们进行思维活动或人与人之间的思想交流，要通过语言；计算机进行计算或人与计算机交流信息，也要通过语言，这种语言是计算机能够接受和理解的，我们称为**计算机语言**或**程序设计语言**。它可分为三大类。

1．**机器语言** 机器语言是一些机器指令。机器指令是由二进制代码0和1组成的数字代码。比如在CEC—I机的内存中有如下二组数：

10101001　　00010000

用十六进制表示为：A9　10

这是一条指令，A9是操作码，10是操作数。意即把十六进制数的10送入运算器中。如果用若干条连续的指令写成算题步骤，就称为**机器语言程序**。值得指出的是：机器语言是计算机唯一能直接理解的语言，也是运行速度最快的。但是这种语言难学难记；出错时难改；不同机器互不通用；编写程序较困难。

2．**汇编语言** 这是为克服机器语言的缺点而引入的。汇编语言将机器语言的操作码由数字改为有意义的英文单词（或其缩写）作为**助记符**，用助记符代替数字代码，并对操作数部份稍加改动，这样就便于了人们的理解和记忆。如上例指令，其汇编语言表示为：

LDA　#＄10

汇编语语的特点是：1、符号易懂易记。2、需要一个系统软件——**汇编程序**来翻译成机器指令，才能执行，3。可直接使用十进制数。由于执行汇编程序，需额外多用机器运行时间并多占内存，因此汇编语言速度比机器语言慢，可用内存也减了一些。此外，汇编语言在不同类的机器上也不能通用。比如6502或Z80作CPU的微机，它们的汇 编 语言助记符大多相同，但程序却不通用。

3。**高级语言**　也有称为算法语言。它是独立于机器的语言。目前使用一种高级语言编写的程序，在不同的机器上一般不改或略加修改就能使用。它的最大特点是规定了一些与英文原意基本上一致的词汇来作为指令，从而人们可用近似于自然语言的方式来编写程序，这样只要经过很短时期的学习，初学者就能独立编写程序和应用了。现在世界上的高级语言有四百种以上，通用的也有百余种。在个人微机上常用的有 BASIC、LOGO、PASCAL、FORTRAN、COBOL、C……等。现简介绍如下：

BASIC语言　是一种国际通用的计算机程序设计语言。几乎所有的微机都配置有这种语言，是一种易学、易用、易修改又实用的语言。它是目前使用最广泛的一种高级语言。学会BASIC，再学其它高级语言就容易了。BASIC开始是由FORTRAN 语言大大简化而成的，适于作为大众微机语言。它的绘图，字符串处理功能都很强，但不适于编 写 大 型 程序。结构性不强也是它的缺点之一，目前已有许 多 改 进 的BASIC出现，试图在结构性不强这点上作一些加强，如 True BASIC等。

LOGO语言 它比BASIC更容易学习和掌握，因此它比其它计算机语言更适合青少年的特点，而成为计算机辅助教学中居领先地位的一种语言。它除了良好的绘图和简单易学的特点之外，还具有典型的结构化，程序结构清晰；具有递归能力，即过程自己可以调用自己；具有生成新命令的能力等。由于LOGO语言是从**人工智能语言**（LISP）改进而成的，除以上特点外，它还是一种适合儿童（小学生）学习的人工智能语言。它具有人工智能工作所需要的表达能力，又易于被少年儿童所接受。学习LOGO一般从“海龟作图”学起，深入浅出。无疑对儿童学习是有利的。所以目前我国小学的计算机学习大多以LOGO为主；而中学以BASIC为主。

FORTRAN语言（FORmula TRANslator的缩写，意即公式翻译语言。）是1956年美国为计算科技问题而设计的。与它类似的有欧洲出现的**ALGOL语言**。它们接近数学语言，受机型的限制较少。通常都用于科技计算方面，目前还扩大到商业和管理方面。

PASCAL语言（以法国哲学家帕斯卡命名）是由欧洲人在ALGOL语言的基础上衍变发展而推出的。它的结构性好，表达能力强，工作效率高。国内外公认为七十年代较有影响的语言（出现于1970年），并通常被选为大学中专计算机教学的典型语言。它可用于各方面需求的编程。

其它常见的高级语言还有LISP语言和PROLOG语言（人工智能语言）：COBOL语言（面向商业的通用语言）；PILOT语言（辅助教学语言）等，以上介绍的语言，均有适合于CFC-I机的版本。

第二章　CEC-I中华学习机与常用外部设备

§2.1　CEC-I机简介及性能指标

CEC-I中华学习机是一种什么类型的计算机？它有哪些特点？基本性能如何？这是每个用户以及关注它的人们所关心的。

2.1.1　CEC-I机简介

CEC-I (China Educational Computer) 中华学习机是由我国自行研制生产的八位普及微型机，是国产化主流计算机之一。它在世界上著名的APPLE Ⅱ（苹果机）的基础上根据我国的特点作了进一步的功能强化。主要面向于我国广大的中、小学教育和家庭，同时在普通的事务管理、工业自动化控制、智能化仪器、中、小型科技计算等方面也有广阔的适用领域和应用前景。

它有如下突出特点：

1．配置灵活，性能价格比高　该机采用积木式结构，用户可根据不同需要和条件来扩充功能，扩充方便灵活。主要外部设备的接口已在机内提供，只需插上插头即可。最基本的系统不到千元（用户提供电机机作显示设备)，只及进口

同类机的1/3价格。这适于目前我国家庭的购买力。

2. **与苹果机兼容** 所谓兼容，指一种计算机的程序或设备可在另一种计算机上使用（运行）的特性。这免除了人们对软件不丰富的耽心。正如录像机必须要有录像节目带一样，计算机的使用要靠软件来支撑。由于苹果机（包括兼容机）是世界的主流机种之一，国内外有广泛的用户，其软件极其丰富、流行甚广，至今其它计算机仍不可比拟。这些软件几乎都可以在CEC-I机上运行。

3. **汉字处理功能** 这是CEC-I功能强于苹果机的地方。由于具备了汉字处理功能，因此也就具备了中文电脑的基本条件。这使得它更适合于我国广大的中小学生及普通家庭，这对于我国普及计算机知识，广泛地应用计算机提供了必要条件。众多的中文软件易学、易使用，稍加学习即可使用。

目前中华学习机已成为系列机，除CEC-I型外，还有CEC-M（简易型），它与CEC-I相比，其它功能基本一致，只缺少外部设备接口；还有CEC-IA（增强型），它在系统软件，汉字输入，外设接口方面都有所加强；还有CEC-IB型（对苏出口型）；CEC-PC型（与IBM兼容）。除CEC系列外，还有小蜜蜂—I型、天坛学习机、长江—Ⅱ型、紫金—Ⅱ等。（参见附录六）

2.1.2 主机性能指标

1. **中央处理器（CPU）：** 6502八位微处理器：时钟频率1.023MHz；数据总线8位；地址总线16位，直接寻址范围64K。

2. **内存：** RAM 64KB，ROM32K（包括监控程序，

CEC-BASIC解释程序，LOGO子集，汉字处理程序等）。

3. **显示方式**：五种

（1）**文本方式**：　字符为5×7点阵，满屏可显24横行×40纵列，共960个字符。有正常、反相、闪烁三种显示方式。

（2）**中文方式**：　每个汉字字符为16×16点阵，满屏可显10行×17列，共170个汉字。屏下部外加一状态行；每个ASCII字符为8×16点阵，满屏可显10行×34列，共340个字符，外加一状态行。

（3）**高分辨作图方式**：　每幅可显192行×280列个彩色点，每个点有六种颜色可供选择。

（4）**低分辨作图方式**：　每幅可显48行×40列个彩色小方块，每块有16种颜色可供选择。

（5）**混合作图方式**：　有高分辨作图与文本方式的混合与低分辨作图与文本方式的混合两种。前者上部是160行×280列个彩色点，下部有4行×40列的字符；后者上部是40×40列个彩色方块，下部有4行×40列的字符。

4. **汉字系统**：　汉字系统由汉字管理程序与汉字字库组成。已固化在扩充的内存中。汉字系统通常提供拼音、区位两种输入方式，用户可扩展其它输入方式（最近，部份生产厂家已可为用户扩充五笔字形输入方式）。字库内有16×16点阵的国标一、二级汉字6763个以及各种西文字符和特殊符号682个。

5. **键盘**：　69键打字机式标准弹簧体键盘。已装在主机上。

6. **接口**：

① **显示器接口：**主机装有两个。一个是“电视机”插口，可接PAL制式彩色或黑白电视机；另一个是“监视器”插口，输出全电视视频信号（无音频），可接标准的PAL制式彩色或单色监视器。

② **磁盘驱动器接口：** 该接口已装在主机上，可连接一台5.25英吋单面软盘驱动器。用户可稍加改动后增加一个插座，可配两台驱动器。而APPLEⅡ机则需要外配驱动卡，才能接驱动器。

③ **盒式磁带录音机接口：** 该接口已装在主机上。可与普通家用录音机相接。该接口的输出信号电压为25mV，阻抗100Ω；要求从录音机来的输入信号峰值电压为1V，输入阻抗12kΩ。

④ **游戏摇杆接口：** 已装在主机上。提供3个TTL电平开关量输入，4个模拟量输入。可接两个普通游戏摇杆。该接口也可作为一些简易的采样接口而用于测量和自控。

⑤**扬声器接口：** 已装在主机上并内接了一只0.25W、8Ω的扬声器。

⑨**扩充槽口：** 主机提供了一个与APPLEⅡ兼容的50线输入/输出扩充槽口。通常用于插打印机接口卡或其它扩充卡（如z80卡、80列卡、语言卡等）。

7．电源部份

采用开关电源，提供主机所需要的四路电源。额定负载下为：+5V1.7A；-5V0.1A；+12V0.8A；-12V0.1A。最大交流功耗为25W。

2.1.3 软件

1．系统软件

CEC-I主机上已固化有：系统监控程序，CEC-BASIC语言，LOGO语言（子集），汉字管理程序和小汇编程序。

由于CEC-I机与APPLE Ⅱ系列机良好的兼容性，因此APPLE Ⅱ以及兼容机的各种语言系统，操作系统及各种系统软件均可在CEC-I机上使用。如语言有：INTBASIC,LOGO,FORTRAN，PASCAL，LISP，PROLOG，COBOL，PILOT，FORTH，C语言等，操作系统有：DOS3.3，PRODOS，CP/M,UCSD-P等。汇编有：LISA,EDASM，CP／M汇编等。

2．应用软件

CEC-I可广泛用于教育、事务管理，工业控制，数据处理，家庭生活等各方面。除了APPLE Ⅱ及兼容机的大量的上述各方面的应用软件之外，国家有关方面还专门组织人力、物力、开发以教育为主的具有我国特色的软件，仅去年（1989）就推出七百多种。这几年来，每年都有数百个教学、益智娱乐、家庭应用、个人事务管理等优秀软件推出。同时社会各方面的专业人员每年也开发出大量应用软件。作为家庭教育和中、小学计算机辅助教育，目前已为CEC-I开发出一系列教育软件，适用对象从幼儿至大学的语文、外语、数理化、天地生、历史、音体美等科目。除此之外还有大量的家庭软件，如家庭医生，家庭财务，通讯备忘录，家庭书库，保健、心理卫生咨询、菜谱、服装裁剪、家电维修咨询等。其中数量较大的还是智力游戏类。如棋类、竞技类、智力类、战斗类等等。有各种适合于各个年龄层次的人们娱乐，启发创造性，想象力，锻炼判断能力和反应能力的软件，其知识及趣味性强，使人用不释手，适合于青少年课外活动和家庭娱乐活动。

除以上非专业软件外，还有大量的适于各个科技专业、文字工作、财务报表、事务管理方面的专业性较强的软件。在第八章中我们将选择性地介绍。

§2.2 系统的配置

个人使用的计算机通常都是指单用户的微型计算机系统。它通常由主机、输入、输出设备组成。不同的使用功能以及不同的使用对象需相应配置不同的外部输入、输出设备（简称**外设**）。低水平的使用及高层次的应用，尽管主机一样，但所需外设的要求就不一样。例如，对于初学者学习编程语言、汉字输入，一般只需主机＋显示器就可以胜任了；若是一位文字工作者(作家、记者等)用它来进行写作，则至少需用主机＋显示器＋打印机的配置了。若要使用方便，还需要磁盘动驱器以便使用有关汉字处理的软件（如C-WORDSTAR软件）来帮助自己编辑、修改、存取文章。

CEC-I系统采用积木式配置，用户可根据实际需要，经济条件等自行灵活配置或逐步完善、增强。通常有以下几种系统配置。

2.2.1 基本配置

CEC-I主机和一台电视机(黑白、彩电均可)或监视器就可组成一套最基本的系统。其输入设备是键盘，输出设备是显示器（电视机或监视器）。基本系统只能由用户通过键盘编制和输入程序来运行，一般不能直接用外来软件和程序来运行，也无法将自己编制的程序保留起来。这种配置通常适于作为初学者学习计算机知识，练习编程，键盘训练等用。

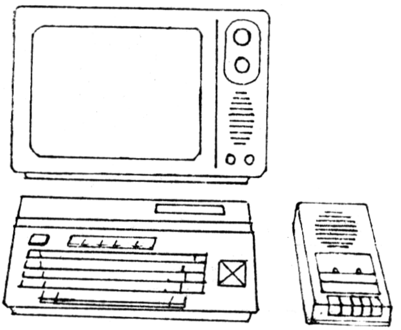


图2.1　基本配置

如果我们在此基础上再加上一台家用盒式录音机，作为外部存贮设备，这样基本系统就有了存、取程序的功能。目前，市售有许多磁带录制的软件（大多为游戏）可为用户所用。另外，个人编制的一些程序，也可存贮在磁带上，以备今后或它人使用。

投资少，是基本配置系统的特点。

2.2.2　常用配置

目前，最普遍的配置是主机＋显示器＋驱动器。据了解，80％以上的个人用户都配置了驱动器。这是因为录音机作为一种外部存贮设备，存在着以下显著的弱点：其一是存、取信息速度慢。通常调出一个较小的游戏程序需1分钟以上，而驱动器则只需几秒钟。其二是存、取信息的可靠性不高。稍大一点的程序有时往往两三次都不能读取成功，存入也同样如此。其三是难以在程序运行中进行随机的数据写入和读取，这就限制了它大多只能运行单个的或较小的程序。其

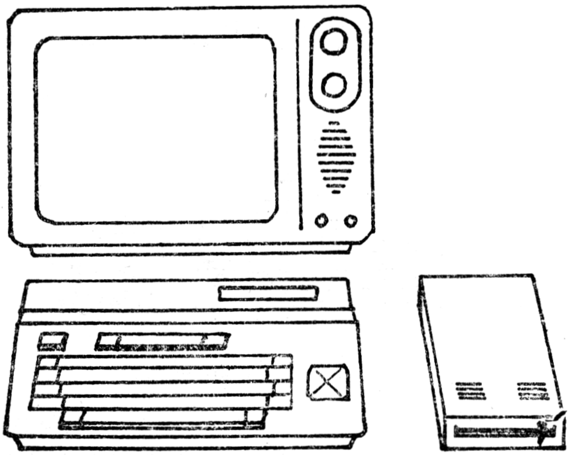


图2.2 常用配置

四是存、取操作和整盘复制（拷贝）比较麻烦。虽然盒带（60分钟的）的一面存贮的信息可达300K字节之多（约相当于二面磁盘容量），但大型程序往往难于一次成功地存贮和调出。若都存入小型程序，则又比较麻烦于检索和指定调出其中某一个程序。相比之下，磁盘驱动器的优点就非常显著：它存、取快速可靠；易于复制交流；可随机存、取；并且有一套专门的系统软件来指挥它的各个工作，因此使用非常方便。

目前，大多数CEC-I的用户，都不仅仅是学习计算机的程序设计，而是把它作为自己的好邦手，好伙伴，作为自己的一件功能强大的工具来使用。随着信息技术和软件工程的发展，计算机的应用逐步深入到日常生活的各个方面，因此

软件的广泛化，普及和商品化必然正在变为现实。目前绝大多数的软件是以磁盘作为载体来交流或出售的。因此配备驱动器的系统，才能较为完善地发挥它作为一件强有力工具的功能，适于各种用户的广泛需求。

2.2.3 增强配置

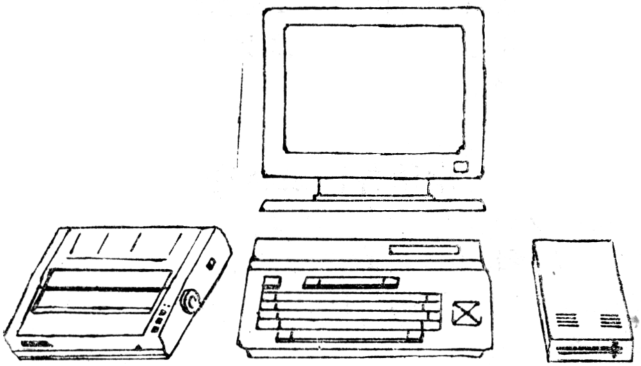


图2.3 增强配置

如果在常用配置的基础上，再配上一台打印机作为输出设备，则系统的功能就更强、用途就更广了。

通常用显示器作为输出设备，虽可使我们从屏幕上看到有关程序运行和结果的信息，但却不能使这些信息保留在纸上。配置了打印机就可使我们的程序清单和运行结果打印在纸上，以供分析、修改和保留；对于文字处理工作来说，打印机已代替了纸和笔，更是不可缺少。此外如应用于管理、打印报表、数学计算等，都需打印机来作为输出设备。但目前打印机还较昂贵，一般个人和家庭配置还不多。

2.2.4 其它一些特殊配置

CEC-I机的特点之一是可根据用户的需要而灵活地配置外部设备和外围设备。当用于自动控制、智能化仪器时可配置时钟卡、A/D及D/A卡等；当用于数据通讯时，可配置RS-232通讯卡；当用于微机开发时，配置EPROM写入卡；当需要CP/M操作系统来运行dBASEⅡ等数据库管理程序，需配置Z80卡。此外还可配置如游戏摇杆、光笔、鼠标、绘图板等各种输入设备，使CEC-I的用途更广，使用更方便。

§2.3 常用外部设备简介

2.3.1 显示器

作为CEC-I机的显示器，可用家庭普遍电视机或计算机用的监视器。

显示器是微机系统的主要设备。它是人与机器之间相互交换信息的设备。通常的监视器与电视机的区别主要在于：监视器较电视机内部线路少了通道和高频部份，因此它比电视机在线路上更简单。但在扫描部份，监视器比电视机性能更好一些。再加上监示器的显象管（CRT）的分辨率更高一些，所以监视器比通常电视机更清晰、更稳定，无背景闪烁。通常单色监视器的屏幕是绿色、珀琥色，使人们在长时间观看下减少了眼睛的疲劳。还有一种收/监两用电视机，用其“监视器”功能时，效果比用“电视机”功能要好一些，但仍不如专用的监视器。

由于CEC-I在主机板上有专门的PAL制式形成电路，所以我国的电视机不论黑白、彩色均可方便地接入CEC-I机，

这对于家庭使用是很合适的。

2.3.2 盒式录音机

通常的盒式录音机，不论大、小，单声道还是双声道，均可使用。但选择专门用于磁带程序输入用的录音机（其音频输入/输出电路有所改动），其可靠程度会得到提高。

通常作为程序输入/输出对录音机的要求比录放音乐的要求要高。往往一两个关键字节的输出/输入错误，就会导致整个程序存入和调出的失败。因此要求录音机保证走带平稳，频率响应好，不失真。录音机作程序输入/输出的缺点是：速度慢，可靠性不高，操作不太方便。但对于家庭来说是很经济的。

2.3.3 磁盘驱动器

通常所指的磁盘驱动器是指软磁盘驱动器（此外还有一种硬盘驱动器，存贮量很大通常至少10MB以上，CEC-I一般未用）。目前CEC-I机所适配的驱动器是$5\frac{1}{4}$英吋软磁盘、单面读写驱动器。国产或组装型号有JN-55A，JN-510A，JF-133，C-40等。驱动器有全高和半高之分，全高型为较老的型号，其高度（厚度）约为9cm左右，而半高型（目前广泛使用）的高度只有全高型的一半左右，另外结构上也有较大的改进，但操作和使用上无差别。目前市售还有：$3\frac{1}{2}$英吋驱动器，它的磁盘虽小，但存贮容量大（通常在1MB以上）；$3\frac{1}{4}$英吋驱动器，它们的驱动与读写程序与CEC-I机固化的不相容，故目前还不能直接配用。

磁盘驱动器的优点是：存取速度快，可靠性高，存贮密度高，使用方便。缺点是目前还较贵。

2.3.4 打印机

打印机是计算机系统的文字和图形的输出设备。利用它

可以把我们所需要的程序内容、文件、报表、图形打印下来，永久保存。

打印机的种类多种多样。目前常见类型按打印方法可分为：针式打印机，绘图式打印机，热敏打印机，激光打印机，喷墨打印机等。最常用的还是针式打印机。它的打印头是由若干根钨丝排成一纵列而组成，通常有9针、24针等。它的每根钨丝（针）都可由电磁器件控制其击打动作。在针与纸之间有一色带，当打印头由电机驱动作水平运动的同时，计算机的打印程序控制每支针的击打动作。这样一行又一行运动，使在纸上留下打印出的字符、图形等。常见的每行可打80个或132个标准字符，分别称为80行打印机和132行打印机，都称为**宽行打印机**。以打印头的针数多少，可分为9针打印机，24针打印机等。很显然24针的就比9针的打印机打印出的字符更细致、美观、绘图更平滑，但价格则昂贵得多。目前配CEC-I机的通常为9针打印机（80行或132行）或彩色绘图式打印机。

打印机不能直接用电缆与主机相连，要通过一个打印卡来相连。打印卡可插在扩展槽口。通常适合CEC-I及APPLE Ⅱ的打印卡是Centronic标准接口。常见的9针打印机如：RX-80Ⅲ，FX-80Ⅲ，FX-100⁺，CP-80，KC—80，CPA-80，RENDMAN等均可配接（其它另外有些型号打印机有个别汉字字型不能打印）。可打印各种字符以及大小、形状不同的15种汉字。

2.3.5 游戏摇杆

适合于CEC-I机的智力游戏软件非常丰富，这是其它机种不能相比的。使用游戏摇杆来玩智力游戏，更加方便直观

和富于刺激性，同时也保护了键盘。CEC-I机专门设有游戏摇杆插口。该插口是一个9针插座，最多可配2个常见的游戏摇杆。市售的游戏摇杆通常均有一个摇杆和两个按键开关，摇杆是由万向电位器（X、Y两组电位器）构成，可分别控制二组模拟量输入。通常来控制画面中游戏主角上、下、左、右及任一方位的移动，或控制绘图软件中的画笔移动；两个按键开关则可分别控制有关动作（如开炮、扔炸弹、选择……等）。若配上两个游戏摇杆，则可进行双人比赛、斗智、斗勇。

2.3.6 外围功能卡

为扩大CEC-I的使用功能，通常可配置一些外围部件。常用的大多是一些称为扩充卡的小线路板，它们需插在扩展槽口上使用。如前面已介绍过的打印卡。现分别简介如下：

1. Z80卡

Z80卡（Microsoft Softcard）是专为APPLEⅡ开发的功能扩展卡（当然也适用于CEC-I）。插入该卡后可使APPLEⅡ或CEC-I既工作在CPU为6502，又工作在CPU为z80的控制下，而成为一个双CPU（双中央处理器）的微型计算机。Z80系统下编制的一大批软件就都可以在6502为CPU的机器上运行。如著名的“大众关系数据库（dBASEⅡ）”、“文字处理程序（WORDSTAR）”，以及可以使用PASCAL、FORTRAN、PILOT……等语言

2. 驱动卡

前已叙述，CEC-I机主机上已提供了一个驱动器接口，在很多情况下需要有两个驱动器工作的（如：拷贝和解密，运行软汉字系统等）。这样当我们在扩展槽口上插入一个驱

动卡，就可以增加配接两台驱动器的能力。

目前市售还有一种简易的驱动卡（较便宜），将它插在原驱动器的插座上（还须改一条线路）就可以一变二了，不过这种简易驱动卡只适于CEC-I机，因CEC-I机在主机内部已有接两台驱动器的能力，只不过只引出一个插座来。而正规的驱动卡则是APPLE Ⅱ及CEC-I均适用。

3．80列卡

80列卡是一种适应表处理软件的功能扩展卡。它能使在文本显示状态下屏幕上每行显示40个字符增加到80个。部份优秀的电子表格处理软件及文字编辑软件均需要80列卡支持，以便使屏幕上每幅显示更多的信息。

4．RS-232异步通讯卡

RS-232双工串行异步通讯卡，可直接插在CEC-I扩展槽上使用。它广泛用于数据传送，输入、输出改道，终端仿真以及其它专门用途。使用该卡可使两台计算机之间互相传送数据，起到通讯的目的。通常作数据传送时有6种不同的波特率（每秒传送的数据符号数）：110，300，1200，2400，4800，9600。目前我国个人使用还较少。

5．EPROM读写卡

这是一种开发计算机的工具卡。我们知道在微机中（包括单板机、单片机）以及家庭等用的一些智能玩具中都有一些固化有程序的芯片（EPROM），EPROM读写卡就可对这些芯片（2716～27512型）进行读、写、校验、拷贝复制等多项操作。该卡只需插入CEC-I扩展槽内即可使用。在操作过程中，通常屏幕还有相应的提示。这对于计算机的开发，如单板机、工业控制机，各种扩充卡以及游戏机节目卡的制

作和复制均为有用的工具。

6. CEC-PSG卡

该卡称为**可编程音乐合成器**。是由陕西计算机厂开发的。它插于扩展槽上使用，它可以依照不同的工作程序的控制，轻而易举获得如同乐器那样悦耳的各种声音，产生各种音乐演奏效果，使得CEC-I机可以立即成为一个具有电脑功能的电子乐器。它与随卡提供的5个应用软件一起，可使CEC-I直接作为一种演奏工具外，还具有乐曲记忆存贮、重复演奏、曲谱制作（简谱、五线谱）、编曲、打印和存取等功能。可广泛适用于家庭娱乐，音乐教学，音乐创作等。

7. 英语说话卡

该卡也是CEC-I的一种扩展卡。随卡有一语音软件，在软件的控制下，CEC-I机可以按使用者的要求"开口说话"，拼读英文单词，朗读英文文章，说话速度可随意改变。是学习外语和编写有声英语程序的工具。

8. 发声扩音卡

在使用有声软件或智力游戏时，总感到机内的声音不够大。发声扩音卡就可使声音扩大，音质也提高了。使用时将该卡插在扩展槽中，再加接一只喇叭，通过卡上的电位器可控制声音的大小（最大10W输出）。

9. D/A卡，A/D卡，时钟卡

D/A(数/模转换卡)、A／D卡（模／数转换卡）、时钟卡都是CEC-I机用于自动控制的必不可少的接口卡。D／A卡用于将数字量转换为模拟量；A／D卡用于将模拟量转换为数字量；时钟卡用于产生周期性同步信号或测量、指示时间的装置，并能在时钟的控制下产生中断。这些接口卡均常

用于遥控、遥测、自动控制及智能化仪器等。

10。槽口扩充卡

CEC-I机美中不足是只给用户留下一个扩展槽口，这使得CEC-I机的应用受到一定的限制。槽口扩充卡的作用就是使槽口增多。通常有一转二、一转五和一转七扩充卡。

由于使用槽口的增多，每个增加的外接扩充卡都要消耗一些电源，这就导致了主机电源供电不足。对于一转五或一转七卡，通常都采用外接电源对所插的卡进行供电（同时可自动切断主机电源），从而解决了主机供电不足的矛盾。

由于计算机技术的不断发展和普及，它的应用范围不断扩展。因此将有功能不同，应用领域各异的扩充功能卡不断出现。正如软件的不断开发和出现一样，计算机的硬件也是不断地创新和改进。这使得计算机技术和应用不断向前迈进和发展。

第三章 上机操作

当我们第一次拥有一台自己的电脑或第一次接触电脑时，总感到有些兴奋和神秘感，同时又感到千头万绪，不知从何下手。每一个电脑爱好者包括计算机专业人员都是从最基础的地方开始的。千里之行，始于足下，当我们迈向电脑世界时，让我们从这里开始吧！

§3.1 熟悉你的电脑——CEC-I

3.1.1 插口、插座及其连接

CEC-I主机上除了电源线插头之外，共有六个插口或插座。分别介绍如下：

1. 在主机的后部有两个插口和一个20芯插座(见图3.1)

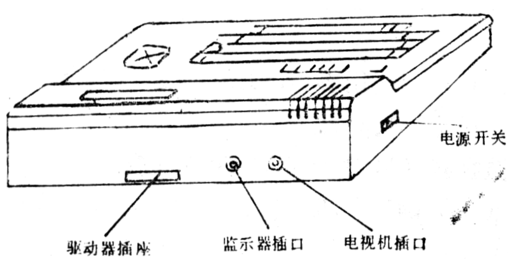


图3.1 主机后部的插口插座

电视机（TV）插口连接：

（1）确认主机与电视机的电源开关均处于关闭（OFF）状态。

（2）用随机提供的电缆线将主机“电视机”插口和电视机后背上的天线插口（阻抗75Ω）相连。

（3）先开电视机电源开关，预热后，再打开主机电源开关（ON）。

（4）调准电视机频道（以主机说明书要求为准，大多为3频道）。并适当调节频率微调及对比度、亮度旋钮，直到电视屏幕上出现清晰、稳定的版本字样（图3.2）为止。

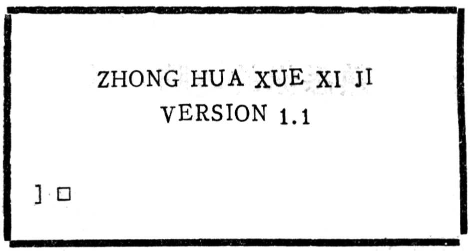


图3.2 CEC-I 版本显示

（5）关闭电源时，应先关主机电源，然后关电视机电源。

（6）若使用彩电，还要通过“自检”过程来调节色彩（见本章§3.1.3）。

监视器（MONITOR）插口连接：

（1）确认主机与监视器的电源开关均处于关闭（OFF）状态。

（2）用电缆线将主机“监视器”插口与监视器的视频

输入插口相连（注意：大多数监视器的视频插口采用莲花头式插口，此时需改随机提供的电缆线插头）。

（3）先开监视器电源开关，预热后，再打开主机电源开关（ON）。

（4）调节监视器亮度和对比度旋钮（有的监视器无对比度旋钮），直到屏幕出现清晰、稳定且背景无过亮的版本字样（图3.2）为止。

（5）关闭电源时，应先关主机，然后关监视器。

磁盘驱动器（DISK DRIVE）插座及连接：

驱动器的插座是一个20芯的插座，固定在主机板上。连接过程如下：

（1）确认主机电源开关处于关闭（OFF）状态（切记！否则极易造成内部芯片损坏）。

（2）将驱动器上的电缆扁线20芯插头插入主机的插座内，直至插稳妥（注意：插头上有凸出的部份的一面向上；插头与插座的针孔一一对应，否则将会造成机器的损坏！）。

（3）在驱动器内放入一张DOS3.3系统盘，关上驱动器小门。

（4）开启显示器电源；开启主机电源。屏幕上首先出现图3.2版本文字，然后驱动器上指示灯亮、马达有响声，表示正读入程序。几秒钟后，屏幕出现DOS3.3的题头，再过十几秒钟，出现提示符“]”和光标(图3.3)。表示一切正常。

（5）若屏幕无上述现象显示，应关闭电源，检查连接情况是否有误。若无误再重新按上述过程启动，直至正常。否则应请有经验的人来指导。

```
DOS VERSION 3.3        08/25/80
APPLE II PLUS OR ROMCARD SYSTEM MASTER
(LOADING INTEGER INTO LANGUAGE CARD)
]□
```

图3.3 DOS 3.3 题头

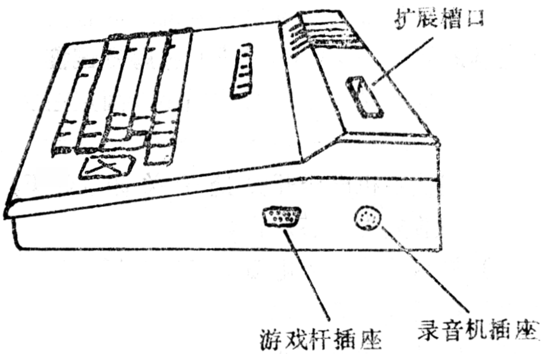


图3.4 主机右侧插座

2．在主机的右侧有两个插座（见图3.4）

录音机（TAPE CASSETTE）插座及其连接：

（1）确认主机电源开关处于关闭（OFF）状态。

（2）将随机所附的录音机电缆线一端的五芯插头插入主机上的录音机插座里（有定位凸凹槽）。

（3）将该电缆另一端的两个3.5mm两芯插头分别插入录音机的“耳机”（EAR）插孔和“话筒”（MIC）插孔里（通常电缆上红色插头插EAR，黑色插头插MIC）。

（4）顺序开启显示器、录音机和主机的电源开关。屏幕出现图3.2。

（5）将一盒市售的CEC-I游戏节目磁带放入录音机；调节音量旋钮于中间稍偏大的位置。

（6）在键盘上分别键入PLAY↙（“↙”代表RUTURN回车键），再紧接着按下录音机上的放音键（PLAY按键）。

（7）几秒钟后，屏幕上应有软件制造厂家及节目名的汉字标题。屏幕下部有正在装入的提示符不断出现。通常在几十秒内装入完毕，自动进入游戏。然后就可按录音机上“STOP”键，以停止录音机放音。

（8）若屏幕上无上述现象，可将磁带倒回，再重新调节录音机音量旋钮，再从步骤（6）开始（开始前若无“]”提示符和光标，应先同时按下“Ctrl”和“Reset”键，使其中断复位）。直至成功。

游戏摇杆（JOY STICK）插座连接：

游戏摇杆插座是九芯插座，插入时可自动定位。

（1）确认主机电源开关处于关闭（OFF）状态。

（2）将配接CEC-I的游戏摇杆的九芯插头插入主机上的“游戏杆”插座里。

（3）可利用一个游戏节目来检验游戏摇杆的控制效果，但最好是用“APPLE CILLIN Ⅱ”（苹果机诊断）软件来精确检验游戏杆的好坏及控制范围。

3．在主机面板上有一个扩展槽（见图3.4）

该扩展槽口在面板的右上方，是一个50线的扩展槽（面板上有一弹簧盖板）。

扩展槽（PERIPHERAL CONNECTOR）的接脚图见

图3.6。

插入扩充卡：（初学者一般不使用）

（1）确认主机电源开关处于关闭(OFF)状态。

（2）轻轻按下扩展槽盖门，即可看到主机线路板上的50线插槽。

（3）通常扩充卡的插入为：排布元器件的一面（正面）面向操作者，而焊接面（反面）朝后；平稳、垂直往下插，直至插稳、插平，以避免错位和接触不良。

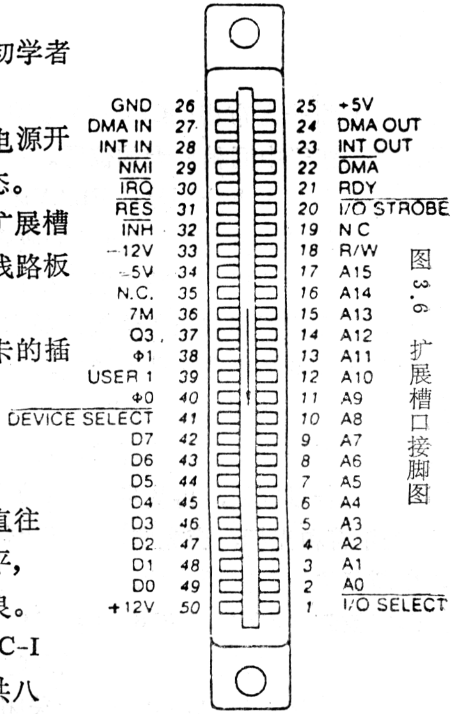


图3.6 扩展槽口接脚图

须注意的是：CEC-I在设计上共有0～7共八个外接槽口可供分配的能力。目前只能用其四个(因机内空间有限)。其中0号槽已被一个16K RAM所使用；3 号 槽被汉字系统占用；6号槽被驱动器接口占用；还有一个槽就是留给用户的扩展槽。使用该槽应注意两点：

（1）出厂时该槽已被定为1号槽。若用户需定义为其它槽号时，可在1、2、4、5、7号间选择。选择定义槽号的步骤如下：

①。关闭电源开关

②. 打开主机上盖。在主机板上的右边上可看到一个20孔的插针式插座，旁边标有槽号。（见图3.7）

③. 将插座上的两个短路插塞（已插在1号上）拔下，插在所选槽号所对应的两组插孔中。

④. 重新盖上面板盖。

（2）该50芯扩展槽与 APPLE Ⅱ的扩展槽兼容。双方的扩展卡几乎都可以互换。但由于 CEC-Ⅰ机扩展槽口盖板孔的限制，尺寸太大不能插进。必要时可卸去外壳或者采用一个50线的转接板将槽口引出而抬高。

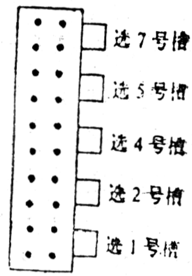


图3.7 选槽号针位置

3.1.2 键盘及各键功能

CEC-I 机的键盘（KEYBOARD）是计算机的重要部件（见图3.8）。它是人与计算机进行对话以及操纵控制计算机的最常用设备。熟悉键盘、熟练地进行键盘打字是每一个计算机使用者的基本功。

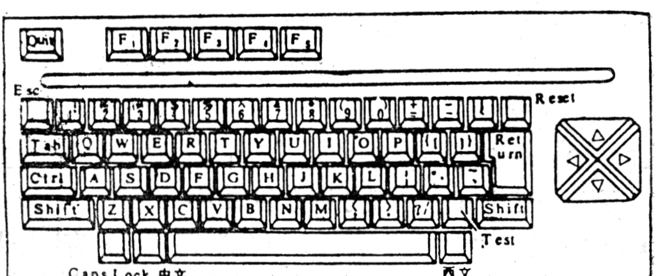


图3.8 CEC-I—键盘

CEC-I 机键盘共有 69 个 键：包括字母、数字、符号键（均可在屏幕上显示出来）和功能键（通常不能显示）两大类。现分别介绍如下：

字母键：共有26个英文字母键，它们与 数 字 符 号键一样，都是按照英文打字机的常规标准而排列的。

在键盘的右下角，有个**“大写字母锁定”键**（Caps Lock），它是一个功能键。按下该键，就使所有字母键变成大写字母；抬起该键，就都变成小写字母。

数字、符号键：共有21个，可代表 0 ～ 9 十个数字和32个符号。这些键都是复合键，即有上档和下档之分。比如数字“ 5 ”，它的上档为“%”。正常按键均为下档键名，若要上档的符号，可通过**“转换”键**(SHIFT)来达到：同时将SHIFT键与某复合键一起按下或者先用小 手 指 按 住 SHIFT键，再按某复合键，这样就可输入上档键名。在键盘的左下和右下共设了两个SHIFT键，以便于操作时方便。

在使用字母、数字、符号键时，注意区分以下易混淆的情况：1 与I；0 与O；，．、以及：与；等。此外双引号在键盘上只有一个（”），它前后通用。例如：通常“A”，在计算机上为 ”A”。另外这些可在屏幕上显示的键名，都具有重复功能。当我们按下某一键停留约一秒钟后，屏幕上自动重复显示，直至放开为止。

功能键：共有22个。除了上边已介绍的Caps Lock 键和SHIFT键外，还有19个、现分别介绍如下：

F_1～F_5键：称为“F”键或“功能”键。它共有F_1～F_5五个。设在键盘的最上边一排。它们的作用是选择某项特殊的功能。当CEC-I 进入中文状态后（未先进入中文状态，则

按该键无效），按F_1键，则进入中文状态的字母方式（即ASCII方式）；按下F_2键，则进入中文状态的拼音输入方式；按下F_3键，则进入中文状态的区位码输入方式；F_4、F_5尚未定，供用户以后扩充。例如新开发的五笔字型输入汉字，就定义了F_4、F_5为进入该输入法的功能键。

中、西文键：分别设在左下、右下。当计算机处于西文状态时，按"**中文**"键，就进入中文状态；当目前处于中文状态时，按"**西文**"键，则进入西文状态。

Ctrl**键：**设在键盘的左边上。常称为"控制"键（英文Control的缩写）。Ctrl键单独使用不起任何作用。与SHIFT键一样，它总是与别的键一起按下时，才起到特有的功能。例如：Ctrl键与G键结合（通常表示为Ctrl-G），产生一个报警响声——"嘟"；Ctrl-C将中断正在执行的BASIC程序；Ctrl—X可使刚才输入的字符全部删除，并将光标移到一行的最左边；等等。Ctrl键与别的键有许多组合，产生各种不同的功能，在以后我们会碰到的。通常应注意：Ctrl键与其它键组合时，屏幕上并无相应的字符显示出来（它属不可见字符）。

Quit **键：**设在键盘的左上角。常称为"退出"键。它的功能相当于上面提到的Ctrl—C键。即可以中断目前运行的BASIC程序；另外当处于监控状态时，按该键可返回到BASIC状态，它不破坏内存里原有BASIC程序。

Reset **键：**设在键盘的右上角。常称为"中断"或"复位"键。这是一个"权力"很大的键。按下它之后，计算机目前运行的任何程序都被强行中断，系统重新启动进入BASIC状态，并把控制权交还给键盘。该键往往用于下列情

况：由于操作失误或程序错误等原因使系统进入死循环（俗称“挂起”）或者是使用者需要系统重新启动（一切从头来）时。

该键与上面提到的Ctrl—C键和Quit键不同之处一般来说在于：Reset键可以中断任何程序，同时使系统恢复到初始状态；而Ctrl—C键和Quit键只能中断BASIC程序，系统停留在中断处。

由于Reset键的误碰会造成程序的中断和复位，这对于某些较大的程序以及需输入大量数据的诸如商业和管理程序来说会造成危害，因此在设计上采取了复合键方式。即单按Reset键不起作用，需按Ctrl—Reset复合键才产生效果。

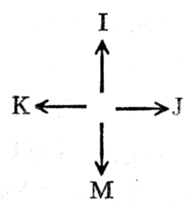
Test键：设在键盘的右下角。常称为“自检”键。该键也是复合键。需同时按下三键：Ctrl—Reset—Test键，此时主机进入自检状态（参见下节内容）。

↑↓←→键：设在键盘右端的一组三角形按键。常称为“方向”键或“上下左右”键。这四个经常用到，它们可使光标上、下、左、右任意移动，从而可修改输入过程中的各种错误及复制一些相似的程序行。“←”键每按一次，光标向左移动一个位置并将这个位置上的字符从内存中删去，但是屏幕上这个字符仍在显示。“→”键每按一次，光标向右移动一个位置，经它向右“扫”过的字符(包括空格)都被复制到内存中。“↑”和“↓”键，可以使光标上、下移动，它们在移动过程中所经过的字符既不删除，不复制、也不留空格。

“方向”键的另一个用处是常出现在某些游戏程序或绘图程序中，用它们可“命令”游戏节目的主角上、下、左、右移动；或控制绘图的“画笔”移动，从而在屏幕上随心所

欲绘制图画。

Esc 键：设在键盘的左上角。常称为“换码”键或“转义”键（英文Escape 的缩写），通常该键用于程序的编辑，故又称“编辑”键。它也要与其它键配合使用。但很特殊。它象一个按钮开关，按一下起作用，再按一下取消作用。例如：通常在编辑时要移动光标到其它地方，以便复制某些句子和段落，先按一下Esc 键进入Esc 状态，然后可分别按I、M、J、K键，使光标分别作上、下、左、右移动。但它的左、右移动与“←”、“→”键的移动有所不同。它象“↑”、“↓”键一样，在移动的过程中既不清除也不复制屏幕上“扫”过的字符，常称：纯光标移动。待移动到所需位置后，按任何键（除 I、M、J、K、Ctrl，SHIFT 等键外）都可退出 Esc 状态，然后再利用“→”键“扫”过所需的句子或段落，或者改写某些地方，将它们读进内存中或者利用“←”键来删除一些地方。



此外，在 Esc 状态下，还有一些编辑功能（参见附录一）

Tab 键：设在键盘的左边上，常称为“定位键”。在使用 Z80 卡的状态下，每按一次该键，光标向右移动 8 个位置。另外该键与APPLE Ⅱ 机上的“重复键”（REPT）功能一样，即具有快速重复某键的功能。它的使用是在按某一键的同时按住Tab键（相当于 Ctrl 键的用法），然后就可放开那个键而只按住Tab 键。这样就可以比前面介绍的键的重复功能更快的速度重复下去，直至放开 Tab 键为止。

Return 键：设在键盘右边的一个最大的键。常称为“回车”键（通常书写符号为“↙”或“CR”）。它是使用次数较多的一个键。它是命令、语句或一行程序的结束和执行键。当我们在键盘上输入一条命令或一个程序行后，它们只是被暂时存放在键盘缓冲区内。只有当我们按了Return键之后，它们才被计算机所接受：或者是立即执行该命令，或者是将该程序送入内存。有时也单独按此键，使光标下移一行。

空格键：设在键盘最下方的一个长条形键。常称为“空棒”或“Space”键。它的功能是显示空格。按一下，显示一个“空白”，即光标向右移动一格。它功能简单，但用处很多，使用次数也多。因为“空格”在一些命令和程序行的格式中（比如：FORTRAN语言等）往往是要求严格和必不可少的。另外在文字处理工作中也是使用较多的。

3.1.3 CEC-I 机的自检

“自检”又称“自我检验”，通常是计算机或智能化仪（机）器根据自带的一套程序对自己的性能和工作状态进行检测的功能。

当机器启动正常后，同时按下Ctrl—Reset—Test这三个键，释放之后，就开始了对主机进行自检工作。它主要检测：①．主机内的存贮器（RAM、ROM和汉字系统）及其所固化的系统程序正常与否。②．色彩功能是否正常。

如果所检测的存贮器及其内容全部正常，屏幕将显示以下结果（图3.9）：

现分别说明如下：

RAM：这是检测地址＄0000～＄BFFF共48k的主RAM。

MEMORY-TEST		
		TIME:0001
RAM	BFFF	OK
BNK1	FFFF	OK
BNK2	FFFF	OK
ROM1	BFFF	LOGO
ROM2	FFFF	CEC-BASIC
AUX1	BFFF	HZTABLE
AUX2	FFFF	HZPROGRAM
AUX3	7 FFF	CECWL

图3.9 自检内容和正常结果显示

BNK1和BNK2：分别检测由＄D000～＄FFFF的存贮体切换空间（12k）所映射的两个物理空间：一个是12K ROM（存放了监控程序和BASIC解释程序）；另一个是16K RAM（通常称为语言卡）。

ROM1：检测内存中LOGO语言解释程序。

ROM2：检测内存中CEC—BASIC语言解释程序、系统监控程序和小汇编程序（＄C100～＄FFFF）。

AUX1：检测汉字码表内容（＄8000～＄BFFF）。

AUX2：检测汉字管理系统内容（＄D000～＄FFFF）。

AUX3：检测汉字点阵库内容（＄4000～＄7FFF）。

若测试的某项正常，屏幕将显示"OK"或该项内容名称；如果测试结果不正常，屏幕将在该项显示出"ERR"（错误）或"UNKNOWN"（不认识）。有的CEC-I未加上汉字字库芯片，此时在AUX3项显示"NULL"（空的）。

上述过程结束后，稍候，就进入彩条测试。屏幕从左至右显示出十六种不同彩条，下面标有英文颜色名称。利用此项检测可以调试彩色电视机的频率微调、色饱和，对比度等旋钮，以获得最佳色彩。此时任按一键，可使彩条一直显示

下去，直至调试彩电结束。再任按一键，自检进入原来状态，反复循环进行。

若需退出自检，可按Ctrl-Reset，系统便退回到初始状态。在运行程序中的任何时候，都可进入自检状态。

§3. 2 启动你的电脑

第一次使用CEC-I机，往往不知如何使它进入正常的使用状态，即正确的启动过程。系统未接与接有磁盘驱动器的启动过程有所不同。现分述如下：

3.2.1 基本系统（无驱动器）的启动

连接好主机与显示器，检查无误。然后先开启显示器电源，预热几秒后再开启CEC-I主机电源，立刻会听到主机内的小喇叭发出“嘟”的一声，大约一、二秒内，屏幕出现图3.2所示的中华学习机版本标志，左下部有一个“]”符号和一个闪烁的小方块。“]”符号这里被称为CEC-BASIC语言的提示符，表示系统已进入CEC-BASIC状态，并准备就绪。系统此时已被正常地启动了。此时键盘上输入程序的字符或数字均从闪烁的小方块处向右推进，满行后自动提行。若屏幕上不出现提示符或有提示符无闪烁的小方块（表示键盘不能正常接受输入）可以两种方式重新启动：一是关闭主机电源，稍候再重开电源启动。这种利用开启电源启动系统的方法，通常称为**“冷启动”**；另外一种启动就是前面提到的，按Ctrl-Reset键进行的的**“热启动”**。如果多次启动均不奏效，则需检查机器是否有故障。

3.2.2 常用系统（含驱动器）的启动

检查主机与各外部设备连接无误之后，先开启显示器电源，然后往磁盘驱动器里插入DOS3.3(磁 盘 操作系统)系统盘或含有DOS的其它盘。通常是正面向上，水平轻轻往里送入，一直到完全进入，随手关闭驱动器的小门。然后开启主机电源。其启动过程如下：主机内发出“嘟”的一声，主机电源指示小红灯亮启，屏幕上出现图 3.2 版本字样，驱动器马达转动、指示灯亮，以上几乎是同时进行的。稍候屏幕上显示出图3.3的DOS3.3系统题头；驱动器继续读入整型BASIC语言并装入到16K RAM中，其过程大约共 计 20 秒。最后驱动器指示灯灭，屏幕出现“]”提示符和小 方 块闪烁光标，整个启动结束。它与基本系统的启动不同之处在于：它的启动已将DOS装入内存，在以后的使用中可与磁盘互相交换信息；而基本系统启动后，不能使用DOS命令。

有时常用系统在开机之前未插入DOS的盘，则启动后就如同基本系统启动一样，不能使用DOS命令与 磁 盘 交 换信息。若在使用中又需要DOS，则可插入含DOS的磁盘，键入PR # 6 ↙或 IN # 6 ↙则可重新启动而装入 DOS。

值得提出的是启动和关闭系统时的顺序：开机：应先开显示器电源（预热几秒），然后开主机电源；关机：应先关主机，再关显示器。遵循“后开先关”的原则。以避免外部设备电源开启时可能对主机造成的损害。不用时应拔下电源插头。

§3.3 CEC—I的几种系统状态

我们已知道 CEC-I 具有多种语言 和 状 态。在主机的内

存ROM中，已固化有CEC-BASIC、LOGO、监控和小汇编。此外，还可从DOS3.3系统盘上装入INTBASIC。在编写各语言的程序或使用监控或小汇编时，必须首先要进入该种系统。而进入某种系统的明显标志是——提示符。平时我们也可根据提示符来得知当前主机是处于何种状态之下。CEC-I通常有如下几种提示符。

提示符	系 统 状 态
]	CEC-BASIC（包括中、西文两种方式）
>	INTBASIC（DOS3.3主盘调入）
?	CEC-LOGO（MIT LOGO）
*	监　　控
!	小 汇 编

①. 提示符“]”：表示系统进入CEC-BASIC状态，常称为**浮点BASIC**。它与苹果机所用的APPLESOEF BASIC基本一致，只略有增加。是CEC-I机最基本的语言。

②. 提示符“>”：表示系统进入INTBASIC状态，常称为**整型BASIC**或**整数BASIC**。该状态下，只能运行整型BASIC语言。它与浮点BASIC的绝大多数命令和语句是相同或相似的，但在许多方面的规定有所不同，最大特点是：进行整数运算，运行速度较快。两种BASIC语言程序应在各自状态下运行，不能通用。

③. 提示符“?”：表示系统进入CEC-LOGO语言状态。该LOGO语言与MIT LOGO（最常用于APPLE II系列机的LOGO版本）一致。

④. 提示符“*”：表示系统进入**监控状态**。监控系统是一种控制程序，它是用机器语言写成的。主要作用是用来管理CEC-I系统的：如管理存贮器、外部设备等；另外它能使主机在使用各种语言时，可调用它的一些程序完成某些基本功能操作。如划线、点、编辑、音响……等。

⑤. 提示符“!”：表示系统进入**小汇编状态**。小汇编如同常用的汇编程序一样，是将用户用6502指令的助记符编写的程序，自动地编译成机器所能识别的机器码指令（常称机器语言），再送入内存。之所以称“小”：一是这种汇编语言语句的操作码只能使用直接数字作为地址，而不能使用标号。二是不能象拥有一个带文本编辑的完整的汇辑器那样，可以随意插入或删除所要修改的指令。因此小汇编主要用于编写一些简单的机器语言程序。

§3.4 进入中文CEC—BASIC状态和汉字输入方法

当系统启动完成后，按“中文”键，或者在程序中使用PR＃3，均可进入**中文CEC-BASIC状态**。此时屏幕上出现如图3.10的中文标题，左下角有一提示符“]”，光标为“—”而不是西文状态下的闪烁小方块，最下面一行（第11行）称为**状态行**，提示目前处于中文方式下的三种状态（字母、拼音、区位）之一。

中文CEC-BASIC语言与西文CEC-BASIC语言在语句、命令、函数、规定等方面完全相同。它们本身就是同一个系统。只不过中文CEC-BASIC允许使用汉字或中文句子作为



图3.10　进入中文方式时的标题

字符串而已。

汉字输入法在机内固化有拼音和区位两种方法（新近有的CEC-I机已加上五笔字形、笔形等输入法）。中文的三种状态简介如下：

1．字母状态：在中文状态下按“F_1”键，便进入字母状态。当由西文状态进入中文状态时，通常固定进入字母状态。字母状态下与西文方式CEC-BASIC的使用完全一样，不过字符显示大一些，另外字符串可用汉字。

2．拼音状态：该状态与区位状态一样，只能输入汉字，不能用于编程。在中文状态下按“F_2”键便进入该状态。屏幕上状态行显示“拼音”两字。

汉字的输入方法：依次键入某汉字的拼音，开始键入声母时，下面的提示行出现以此声母打头的6个最常用的汉字（每个汉字均有序号）。若所需汉字在其中，键入该汉字的序号即完成该字的输入。例如“学”字：键入声母“X”后，就出现在提示行的第一位，此时键“1”即将该字选到上面的程序或文章中了。若不是最常用字，可依次键入该字的所有拼音字母（注意：拼音字母ü对应的键为V），提示行便

出现6个同音字。若所选字不在其中，可按“>”键（称为翻页键），又出现6个同音字，这样反复寻找，直到所选字出现，再按序号选出。例如“校”字，依次键入XAIO后，又按“>”二次才出现，按序号“2”即完成输入“校”字。“<”键是方向相反的翻页键。若翻页时，不注意翻过了，可按该键往回再翻过来；在用“>”翻页时，翻到最后时，主机会发出“嘟”的响声，指示该音的汉字已经出现完了。

若输入的拼音字母有不正确的，可用“←”键依次从右到左清除。每按一次，清除一个字母，当拼音字母清除完后，则依次清除程序行的字母或汉字。当按“空格”键，则将输入的拼音字母全部清除。

在拼音状态下，还可输入一些常用的符号（共71个）。包括标点符号、算术运算符、序列符、制表符等。可分别通过按-、=、＼键进入。

拼音输入法易学，但输入速度慢。

3. 区位状态：同拼音一样，区位状态也是汉字输入状态。在中文状态下，按“F_3”则进入该状态。

区位方式输入汉字采用国际GB2321-80规定的区位码来输入汉字。每个汉字或符号均是由4位数字组成，此称为**区位码**。前两位数字为**区号**，后两位为**位号**。不熟悉的人可通过查区位码表来逐渐熟悉其方法。

区位方法不仅可输入6763个国标一、二级所有汉字，还可输入682个西文字母及各种符号。这些字母和符号（包括用拼音方法可输入的71种符号）均占一个汉字大小的位置（在内存中占三个字节）。这与字母方式下输入的一些键盘

符号占位大小不同；另外，它们在程序中只作为字符串处理，不能作为保留字及程序有关符号。

区位输入法难记忆，但输入速度快。

§3.5 其它几种语言状态的进入

3.5.1 整型BASIC语言的进入

整型BASIC（INTBASIC）未固化在CEC-I主机内存中。因此若要进入整型BASIC状态，必须要预先将其语言解释程序装入内存的RAM中。通常用启动DOS3.3系统盘的方法来自动装入INTBASIC。

当内存中已装入INTBASIC解释程序，而当前是在别的状态下时，下面几种状态均可直接进入INTBASIC：

在CEC-BASIC状态下（]）：

在监控状态下（*）：

在小汇编状态下（!）：

键入INT↙，均可进入INTBASIC。出现“>”提示符。

3.5.2 CEC-LOGO语言的进入

在CEC-I主机内已固化有LOGO语言（子集）。它在ROM内，作为一个子程序附在CEC-BASIC之后。所谓子集，指并不是全部而只是一部份LOGO的命令。当系统在装入了DOS之后，CEC-LOGO的命令系统才变为完整。否则将缺少部份命令功能。所以CEC-LOGO语言的进入分以下两种情况：

在系统未装入DOS的CEC-BASIC状态下：键入LG↙即可进入LOGO状态

在系统已装入DOS的CEC-BASIC状态下：键入

MAXFILE1↙

LG↙　　　　　　　　即可进入LOGO状态

不论何种情况下，当系统进入LOGO语言后，屏幕上立即出现图3.11的标题和版本，并在左下角出现提示符“？”。

```
CHINESE EDUCATION COMPUTER
           LOGO
       VERSION 1.1
         1987.6
?
```

图3.11 LOGO语言的标题和版本

3.5.3 监控状态的进入

在CEC-BASIC状态下（]）或 INTBASIC状态下（>）：键入 CALL-151↙　均可进入监控状态。

在小汇编控态下（!）：　键入 $FF69G↙ 或 $D360G↙　均可进入监控状态。

在LOGO状态下（？）：　键入 Ctrl-Reset，或者 .BPT↙　均可进入监控状态。

3.5.4 小汇编状态的进入

直接进入小汇编通常有两种方法：

在 INTBASIC状态下（>）：键入 CALL-2458↙

在监控状态下（*）：键入 D350G↙

均可直接进入小汇编状态。至于其它状态下欲进入小汇编时，通常是先进入以上两种状态，再进入小汇编。

§3.6 CEC—1系统状态转换表

冷启动(开电源)-
- 放DOS3.3盘：调入DOS;(])
- 无DOS3.3盘： (])

CEC-BASIC (])-
- "中文"键：进入中文 (])
- INT↙：进入 (>) (注：需预先装入INTBASIC语言解释程序)
- CALL-151↙：进入 (*)
- LG↙：进入 (?) (注：不能存取磁盘)
- MAXFILES1↙
  LG↙：进入 (?)
- PR#6↙ (或IN#6↙)：调入DOS (注：驱动器内须放入DOS系统盘)

INTBASIC (>)-
- FP↙：进入 (])
- CALL-151↙：进入 (*)
- CALL-2458↙：进入 (!)
- PR#6↙ (或IN#6)：调入DOS (注：驱动器内须放入DOS系统盘)

- Ctrl-C↙
- Ctrl-B↙
- Ctrl-Reset
- 3D0G↙

以上 - 进入 (]) 或 (>)

- FP↙：进入 (])

监控（*）
- INT↙：进入（>）
- C300G↙：进入（中文*）
- D350G↙：进入（!）
- C600G↙ / 6Ctrl-P↙ — 进入暖启动DOS。（注：驱动器定在6号槽）

小汇编（!）
- FP↙：进入（]）
- INT↙：进入（>）（注：须预先已装入INTBASIC，否则退回到（]）
- Ctrl-Reset：进入（]）或（>）
- $FF69G↙： / $D360G↙： — 进入（*）

LOGO（?）
- Ctrl-Reset；Ctrl-B↙： / .BPT↙；Ctrl-B↙： — 进入（]）

§3.7 软件的装入和运行

使用计算机通常有两种情况：一是根据自己的需求自编程序，然后在机上运行，出结果；二是直接使用现成的软件（载体通常为软磁盘、磁带）。前者通常是一些临时为满足特殊需要或者是学习编程而编制的，程序一般短小，简单。而绝大多数情况均是后一种使用情况。要使用现成的软件，首要的工作是要将该软件的程序从磁盘或磁带上装入主机的内存中，通常此过程又称为：**调入、读入**。

CEC-I机的软件程序装入通常使用的有两种情况：一是用磁带录音机将磁带软件的程序装入内存；二是用驱动器将

磁盘软件的程序装入内存。现分别介绍其使用知识：

3.7.1　磁带录音机装入和运行程序

3.7.1.1　磁带录音机的使用

用磁带录音机作为计算机的外部存贮设备，其最大特点是花钱少。在许多低档微机的系统配置中都常常用到它。

在使用之前应对以下几点有所了解：

1．用磁带来存贮程序与录制音乐一样，都是将信息记录到磁带上。通常计算机程序是数字信息，而音乐是模拟信息。计算机对磁带的要求较高，磁带存取程序及磁带的保护不当，有时那怕是很小一点失真，都将造成程序的损坏而不能正常运行。而音乐磁带在这种情况下，只造成短暂的失真而不会影响整个乐曲的放送。因此对程序磁带：要选择质量较高的磁带；要注意保护，避免受损。

2．磁带卡的底部有两个保护片。当它们被取掉时，则只能取出信息，不能录入信息，起到程序的保护作用。以避免磁带上重要的程序被不小心、疏忽而冲掉。

3．磁带程序的装入成功与否，很大程序与录音机质量及音量电位器的调整有关。开始使用时，应反复多次调节音量大小，直至成功。然后应在音量调节旋钮上做一位置记号，以便以后的使用。若多次装入程序均不成功，可检查磁头位置、方位角，并加以调整。另外大多数单声道录音机磁头阻抗较小（100～200Ω），灵敏度低，可换上高阻抗(300Ω以上）的磁头，以保证足够的拾检磁带信号的灵敏度。最后还应注意，市电电压的升高与降低有时也会导致装入失败。

3.7.1.2　从磁带中调出程序

目前，市面上有专为CEC-I机用的磁带游戏节目。它的

装入方法较特殊。已在3.1.1叙述过。下面所叙的主要是常规的BASIC程序装入方法。其步骤如下：

①．将磁带装入录音机，并使磁带倒在开始位置。

②．键入LOAD　文件名　暂不按“回车”键。

③．按下录音机上的放音键（PLAY），待磁带转动后，紧接着按下主机键盘的回车键，此时光标消失。稍候，主机发出“嘟”的一声，这表示程序的装入开始。装完文件后，屏幕显示出装入提示和提示符。若装入的文件与所需文件名不一致时，屏幕显示出“×××（已装入的文件名）HAS BEEN LOADED”（某文件已被装入），并继续装下一个文件，直到自己所指定的文件已被装入的提示和提示符“]”出现为止。此时应按下录音机上的停止键（STOP），停止录音机的工作。

④．在装入过程中，若无“嘟”声或屏幕出现错误信息，均为装入失败。正常装入结束后可以键入LIST↙列程序清单或RUN↙运行该程序，以此检查装入是否正常。

3.7.1.3　将程序存入磁带

将内存中的BASIC程序转存于磁带上，可备以后长期使用。程序存入磁带的步骤如下：

①．确知主机当前内存中的程序，是所需转存的程序。

②．将磁带装入录音机，然后把磁带倒在预定位置（通常是从头开始存）。

③．键入 SAVE 文件名（可以不用文件名），暂不按回车键。

④．同时按下录音机上的录音键（RECORD）和放音键（PLAY）；待磁带转动后，紧接着按下主机键盘的回车键，

此时光标消失。约10—20秒内，主机发出“嘟”的一声，此表示程序开始存入磁带。

⑤。当主机再一次发出“嘟”声，屏幕出现光标，表示程序已向磁带存入完毕。此时应按下录音机的停止键（STOP），停止录音机的工作。

⑥。在磁带盒上作必要的记录：程序名、记数器指示的起始位置。便于以后使用。

3、7.1.4　多个程序的磁带使用

盒式磁带作为外部存贮设备，其传输速率为1333位/秒（约167字节/秒）。对于常见60分钟盒带的一面（30分钟），可存放约300k字节，此大约相当于磁盘一面的2倍存贮量。这样多的存贮量，如果仅录制一个常用程序（通常数k～数10k），岂不可惜。但是磁带不象磁盘有一个DOS来自动进行程序的管理，因此多个程序就存在查找、定位的问题。即使在装入命令中使用了文件名，录音机也是一个接一个地按顺序找，速度太慢。下面介绍通常利用计数器来查找的解决办法：

在这之前，在往磁带上存入每个程序时，记下开始存入和存入结束时录音机计数器的号码。在每两个程序之间，应留出一段空白间隔，通常20～30秒。在整个盒带存完以后，应按顺序分别将程序名、计数器起始和终止号码记录下来。以备装入时使用。

在需装入磁带中某个程序时，首先使磁带倒回开头，计数器复零。先根据所记录的该程序的计数器起始号码用录音机“快进键”（▶▶）找到该程序的开头处，再倒回一点作为录音机走带稳定过程用，此时准备工作完成。以下按上面的

步骤进行装入。装入的结束可根据"嘟"的响声或记数器号码来判定。

另外还可根据磁带的声响来判断某个程序的位置。磁带上有程序的地方发出刺耳的响声，而两个程序之间的间隔区间无任何响声。我们可以拔掉录音机上耳机孔（EAR）的插头，即可听到声音。这样从磁带头开始查找，直到找出所需的程序起始处。有电脑选曲功能的录音机就更方便了。

3.7.2 磁盘驱动器装入和运行程序

目前绝大多数的系统软件和应用软件都是以软磁盘为载体的。对于初学者来说，首先了解如何把磁盘软件用起来，这是很有必要的，也是每一个初学者所关心的。因为绝大多数的应用软件（包括教学、游戏），对于初学者来说，只要有一份简要说明就可以用起来，而不必先去从头学计算机原理、语言和编程。下面先介绍磁盘软件或程序的调入和运行，至于与磁盘和驱动器有关的一些知识，留在下节介绍。

磁盘软件和程序的调入和运行分两种情况：

1．对于在一张盘上只有一个主程序的磁盘软件，例如众多的教学、游戏及其它商品化的软件，常常将启动与运行有关命令都编制在程序中，常称为"自启动"盘。对这种磁盘软件，只要将它们插入驱动器内，打开主机电源或事前已开启电源的则键入PR＃6↙ 即可。我们会看到驱动器的灯亮启（程序正调入），不一会装入结束，程序自动进入使用状态。这种情况是最为方便的。

2．如果一张盘上有一个以上的独立程序，用户要选择使用。则操作步骤如下：

①．冷启动或热启动主机系统（磁盘需预先插入驱动器

内），待屏幕出现提示符“]”和光标。

②．键入 CATALOG↙（列目录命令），屏幕上很快列出磁盘上全部文件或程序的目录。查看自己需装入和运行的程序的类型（A类还是B类，目录的最左列显示）和程序名。然后直接键入运行命令，使所需程序装入后自动运行。例如：需运行名为“ABCD”的A类文件（有关文件类型见下节），键入 RUN ABCD↙ 即可。
若需运行名为“EFG”的B类文件，键入 BRUN EFG↙即可。

§3．8 软磁盘和磁盘驱动器使用常识

CEC-I机最常用的外部存贮设备是$5\frac{1}{4}$英吋软磁盘驱动器。主机内的驱动程序只支持单面读写的驱动器。市面上常见的双面$5\frac{1}{4}$英吋驱动器以及$3\frac{1}{2}$英吋的驱动器、各种硬盘驱动器均不能直接与CEC-I相配（至少目前还不能）。CEC-I驱动器所使用的存贮介质是$5\frac{1}{4}$英吋软磁盘。下面先介绍软磁盘的一些常识。

3.8.1. 软磁盘（diskette）

软磁盘常称软盘或磁盘。是一个具有磁表面的园盘片，它以聚酯塑料为基体，表面涂有磁性材料。它被保护在一个防尘、防静电的塑料盘套内（切不可折开此套）。它的外形见图3.12。当它被插入驱动器中使用时，驱动器中一个马达通过**主轴驱动孔**带动**保护套**中的磁盘作高速转动（300转/分）；而另一个步进马达则带动磁头在沿半径方向的**读写窗口**上接触盘面作前后移动，进行读写操作。**保护套**由聚氯乙烯材料做成，坚韧、耐用，套内还有一层柔软的合成纤维

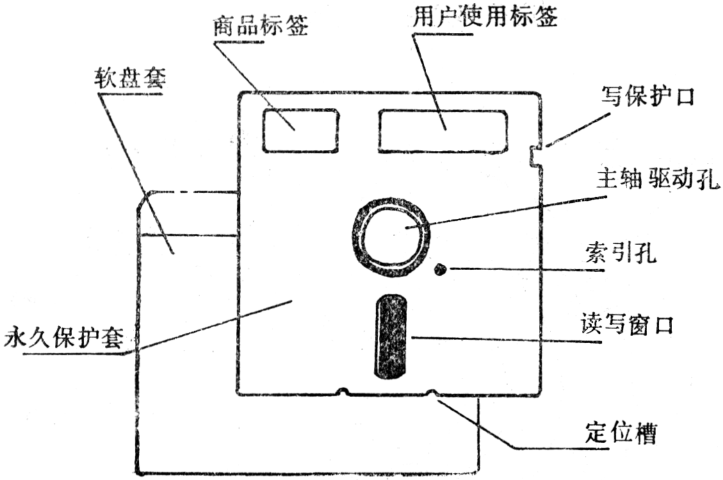


图3.12 软磁盘外形

内衬，同时兼有清扫微尘的作用。在套的边上有一个写保护口，它起着保护磁盘上的信息免遭被重写入其它信息而破坏。当用不透光的写保护封条贴住该口时，该盘只能读出，不能写入；当未贴封条时，则可进行读和写。由于CEC-I驱动程序的读写是采用"软定位"方式，故索引孔在此不起作用。

常见的 $5\frac{1}{4}$ 吋软磁盘有：单面、双面双密以及双面高密等。由于主机内的驱动程序支持单面读写，因此前两种软盘（均是40道左右）适用于CEC-I机。双面高密的软盘（可格式为96道）通常不用。目前CEC-I最普遍使用的是双面双密软盘。

软磁盘比磁带存取速度快、可靠性高，价格不高、携

带、使用方便，这些都是它的优点。

软磁盘记录信息的格式见图3.13

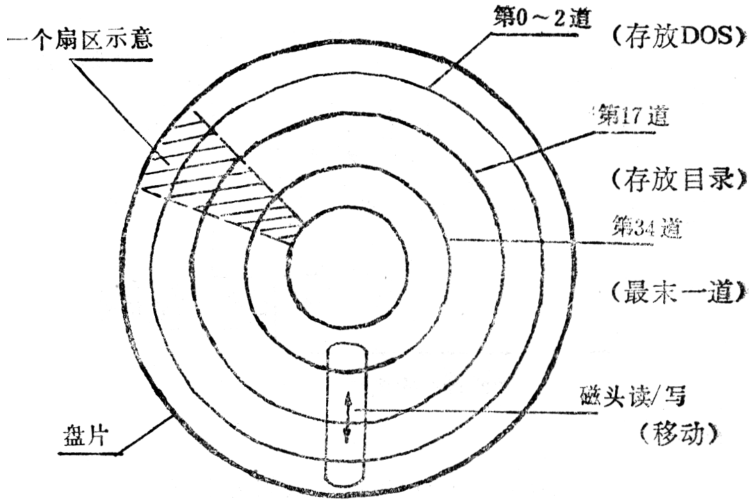


图3.13 软磁盘记录信息的格式

在标准格式情况下，驱动器将信息记录在软盘的35个同心园的**磁道**（track）上，每个磁道被均分为16段，称为扇区（sector）。磁道序号由外向里，依次为0、1、2、……34道（共35道）。目前许多用户将软盘格式为40道或更多，以增加容量。磁道和扇区的划分是看不见的，软盘新买来也并未划分磁道和扇区。这必须经过一个叫**"格式化"**（FORMAT）的过程，用磁记录的形式划分出磁道和扇区；同时将磁盘的操作系统（DOS）存放在第0～2道上；将程序的目录以后安置在留出的第17磁道上。其余的磁道才是用来

存放用户的程序的。每个扇区可存贮 256 个字节，即每一磁道为 $256\times16=4096$ 个字节（称为 4k）。这样留给用户有 $4k\times31$ 道 $=124k$ 字节。CEC-I 中代表每一个汉字用 3 个字节，那么一面磁盘上大约可存放 4 万个汉字。因此软盘的存贮密度大大高于录音磁带，而且读写速度和可靠性方面也远远超过录音机。尤其是它有一套管理系统（DOS），可根据用户的命令对软盘进行目录查找；随意调出和存入程序；进行数据的顺序读、写或随机的读、写；以及任意修改或删除盘上的某些程序和数据等。这些是录音磁带不能办到的。

3.8.2　软磁盘和驱动器使用及维护

3.8.2.1　使用软盘和驱动器对环境要求

虽然软磁盘相当耐用（正规出厂的寿命指标约为70亿转或17年之久），但是它对磁场、电场、高温、低温、潮湿、压力、弯曲、尘土都很敏感。不良的使用，往往几周就会导致损坏。当驱动器的磁头沿高速旋转的软盘表面作相对运动时（此时磁头紧贴软盘表面），软盘表面的一粒微尘或者一个手指印留下的污物也将使磁头下运转的磁盘发生阻碍或者引起划伤。虽然软盘套的内衬可收集尘土，但尘土太多就无能为力了。此外污物和尘土也将损害精密的读、写磁头。国产驱动器的寿命指标为15000小时（通电），优于某些国外产品。但不良的环境条件和使用将会使寿命缩短。

通常使用软盘和驱动器时应注意以下事项：

①．避免任何剧烈振动。否则会导致内部机械的位移和定位不准。

②．不能在读、写磁盘时移动驱动器。

③．严禁在主机通电情况下，插入或拔出驱动器电缆插

头！

④．不要在驱动器指示灯亮着时插入或取出软盘。

⑤．小心操作，避免用力过大，硬塞强拉。

⑥．不用被污物沾污的磁盘以及过份陈旧的磁盘。

⑦．不用时应将软盘放入袋中，再放回塑料盒中，避免长期留在驱动器里。

⑧．避免潮湿、高、低温、灰尘、远离磁场。

⑨．定期清洁驱动器磁头和插入口。

3.8.2.2　驱动器磁头的清洁

当磁头与高速旋转的盘片接触时，不可避免会擦下少量的氧化铁（磁性材料）微粒。其大部份被保护套内衬所收集，但有部份会附着在磁头上。其不良影响为：一是使磁头的读、写数据灵敏度降低，可靠性下降。二是磨损磁盘，减少磁盘寿命。所以定期地清洁磁头是必要的。一般来说读写累计约40小时就应清洗一次。清洗时，可用市售的“清洗盘”（又称“湿式盘”）来进行。它是外形与软盘相同，盘片采用柔软织物的专用清洗盘，在清洗之前，将随盘所附的“清洗剂”滴少许在盘片上即可（具体可参见该盘使用说明），然后放入驱动器中进行运转，达到清洁的目的。另外，可打开驱动器外罩，用包了纱布的无水乙醇（试剂纯）棉花球来直接擦试磁头。但最好用麂皮，以避免纤维附在机内。

3.8.2.3　软磁盘反面使用的问题

通常用户都乐于在软盘的另一侧剪一个写保护孔，来达到使用软盘（双面双密）另一面的目的。这是很经济的一种办法，但也存在一些问题需注意。

根据APPLE公司的说法，驱动器厂家反对这种使用方法。其理由有三点：

①．磁盘套的内衬能从磁盘表面上擦去大部份脱落的磁粉、尘土和污物，其作用正好比用刷子刷一件呢大衣一样，按一个方向刷就可刷下呢大衣上的脏物，若再反方向刷则会将刷子上的脏物刷回呢大衣上去。对于软盘套衬里的作用原理与此相同。当软盘正面使用时，盘两面上的脏物被衬里所扫除；如使用盘反面时，由于旋转方向（盘片相对于盘套）与原来相反，衬里所收集的脏物和尘土又会重新返回到盘面上。脏物在盘上的增多，进而又加剧了摩擦，导致更多的磁粉剥落。最终导致盘上信息的丢失并加剧软盘寿命的终结。

②．由于正、反两面交替的使用，使盘上存在的脏物增多；加之在剪切写保护口时，尽管非常小心，也会产生一些微小的碎片，进入套内。这些脏物同时也会由于旋转而跑到主动轮毂上去，导致磁盘定位准确度下降。

③．当在磁盘的某一面写入信息时，磁力线有可能从磁盘的这一面渗透到另一面（对于氧化层已很薄的盘片来说，这是很有可能的）。这就会引起另一面上已经存入的信息和数据发生改变或者丢失，导致程序的破坏。

因此，APPLE公司认为，单面驱动器将磁盘作正，反两面使用是很担风险的。

但是经常注意环境的洁净和磁盘的保护，两面使用仍是可行的一种充分利用磁盘的方法。

第四章 CEC-BASIC 语言

§4.1 BASIC语言简介

BASIC语言是目前最广泛使用的计算机语言之一，也是最普及的语言。几乎所有的微型计算机都毫不例外地配置了BASIC语言系统。由于它具有易学、易用、易修改和易调试等优点，加之它适用于广泛的一般性应用（不象某些语言局限在某一方面的特点），所以众多的初学者以及非计算机专业的人，都乐于选择它来进行计算机的入门学习及日常的一般性应用。尤其是它具有良好、方便的屏幕功能、绘图功能，音乐功能，这是一些其它语言（除 LOGO 等少数外）所不及的。由于BASIC语言所具有的既容易掌握又有一定实用价值的特点，因此在国内外，它的学习者和使用者是非常广泛的。

BASIC语言最初是由FORTRAN语言简化而成的。目的是为便于学习计算机语言而设计的。最简单的版本称为“基本BASIC”，在具有 4 K内存的微机或程序计算器上就可以运行；后来扩充至“分时BASIC”，当时接至16个终端，要求内存32K；进一步扩充后的称为“扩充BASIC”，功能较完整，要求内存32K以上。目前绝大多数微机使用的BASIC

语言均属扩充BASIC。APPLEⅡ及其兼容机目前使用的扩充BASIC主要有两种：一种是用于整数计算的整型BASIC（INTBASIC）语言；另一种是浮点BASIC（APPLESOFT BASIC）语言。大多数APPLE及其兼容机（包括CEC—I）都把浮点BASIC语言固化在机内。CEC—I的浮点BASIC称为CEC—BASIC。

BASIC语言的特点：

1、BASIC语言好懂易学。它的语句、命令、函数所用的词同英文单词（或其缩写）意义一样。它的运用符号和计算式同数学的规定和表达也很相似，因此很易理解和记忆。加之它的语言结构简单，规则不复杂，初学者很容易掌握。

2、BASIC语言是一种会话式语言。即机器能够给编程者予以提示和帮助。当程序输入有不符合规则的地方或程序在运行中有错误时，机器会立即给出必要的提示和信息，指出有什么样的错误。编程者根据此提示进行修改。这样边调试边修改，直至完满。

3、BASIC语言提供立即执行的命令方式。通常计算机是以程序执行的方式（又称**暂缓执行方式**）来处理问题的，这就需要编制程序进行运行。而**立即执行方式**则是象使用计算器一样，直接输入一条命令或语句，计算机立即给出相应的答复。

4、BASIC语言适用范围广。它是一种通用的高级语言，既可以进行数值运算、科技计算，又可以进行非数值运算，即事务管理、文字处理、辅助数学等方面。因此它的适用性是比较宽阔的。

5、许多BASIC语言还具有很强的绘图功能、音乐功

能、游戏功能，图文并茂，有声有色。这对于辅助设计、辅助教学、日常应用，尤其是对广大中、小学生及初学者，具有较强的适用性和吸引力。

CEC—BASIC是在目前广泛使用的APPLESOFT BASIC的基础上略为增加了几条命令而形成的（它固化在CEC—I机的内存ROM中）。因此常用的APPLESOFT BASIC的所有命令、语句、函数，CEC—BASIC都与它相同。用APPLESOFT BASIC编制的程序在CEC—I机上均可以运行。而用CEC—BASIC编制的程序，只需改动一条有关音乐的语句（MUSIC），也均可在APPLE Ⅱ及其众多兼容机上运行。因此，从这点上说：CEC—I机与APPLE Ⅱ系列机的兼容性是很高的。

与APPLE Ⅱ一样，CEC—I机也能使用整型BASIC。但通常使用较少，我们只着重介绍CEC—BASIC。

CEC—BASIC与APPLESOFT BASIC在哪些地方有所差异呢？见以下列表：

CEC—BASIC	APPLESOFT BASIC
①可以处理中文	不能
②MUSIC语句（音乐语句）	无（可用POKE语句来执行）
③PLAY命令（运行CEC—I磁带游戏命令	无
④SAVE 文件名（按文件名向磁带存入程序）	SAVE（不能指定文件名）
⑤LOAD 文件名（按文件名从磁带中读出程序）	LOAD（不能指定文件名）

§4.2 CEC—BASIC的有关规则

每一种计算机语言都有它自己的规则。符合这些规则的语句和命令，电脑就“认识”和“理解”，并立即加以执行。若程序中有不符规则的地方，电脑就“不认识”和“不理解”，也就不知如何办，因此就拒绝执行，使程序中断。因此在编制程序之前，了解这些规则是必要的。有关CEC—BASIC语言的规则也不太多，归纳成以下几方面，便于记忆和查阅。

4.2.1 BASIC程序的构成规则

一个BASIC程序是如何构成的？先看一个简单的程序例子。

例：某学生成绩为：语文92分，数学95分，自然98分，求平均成绩。

用BASIC编程如下：

```
10  REM DEMO
20  LET A=92
30  LET B=95：LET C=98
40  LET D=(A+B+C)/3
50  PRINT D
95  END
]RUN↙
95
```

当我们将以上程序用键盘输入计算机后，键入运行命令RUN↙，就立即在屏幕上可看到答案：95。

BASIC程序构成有如下规定：

1．每个BASIC**程序**（Program）是由若干个**行**(Line）组成的（最少可1行）。上例就是由6行组成。每一程序行可含一个或几个**语句**（Statement），语句之间用冒号（：）分隔。例中第三行就含有两个语句。但通常为检查方便，每一行只写一个语句。

2．程序行的长度：CEC—BASIC规定每一个程序行的字符总数为239个（包括空格在内）。这是由机内键盘缓冲区的大小所决定了的。在屏幕上显示时，屏幕的每行可容纳40个字符，超过时自动提行，计算机仍作为同一程序行处理。

3．每个程序行由**行号**（Line number）和语句两部份组成：

①．行号：又称为**标号**。如例中左边的数字10、20、30，……等。它的作用是使计算机按此行号的顺序（由小⟶大）依次执行。CEC—BASIC的行号规定从0到63999，且必须是十进制正整数。行号数字之间通常留有间隔，如例中第一个程序行与第二个程序行的行号间隔为10，以便在修改程序时能方便地插入新的语句。

通常称呼为：第××行程序。如例中最末一行程序，行号为95，通常就称为：第95行程序。

②．语句：行号的右边部份就是语句。如上例中第20行程序中，LET A＝92 就是一个语句，它表示把92赋值给A。通常语句由两部份组成：语句定义符和语句体。这里，LET是赋值语句的定义符；A＝92是语句体。

语句定义符：它们都是该语言系统的**保留字**，用户不得

修改或自造。它是用来规定计算机执行某一特定的功能。如EM表示注释，LET表示赋值，PRINT 表示打印，END表示结束等。

语句体：即跟在语句定义符后边的，需要执行的具体内容。如上例中A＝92，B＝95，D＝（A＋B＋C）／3，等均是。应注意：有的语句定义符不允许带语句体，如第95行程序中的END。此外有的语句定义符又可省去，如第20、30行程序可写为：

```
20  A=92
30  B=95：C=98
```

这些例外情况，读者可在各语句的有关介绍中查到。

4．一个完整的程序通常在最前面或某一个程序段落前面有注释行。如上例中的第10行程序。它的作用是对程序和程序段进行说明和注释，使读程序的人（包括编程者自己）知道这段程序的情况。计算机在运行中对该行程序不作任何反应而自动跳过，换句话说，有它无它都不影响程序的运行。REM是注释语句的保留字。

在一般情况下，注释语句也可不写，这样可以节省一些运行的时间和内存的空间。

5．一个完整的程序，在结尾处通常以语句END结束。程序执行到此就立刻停止。CEC-BASIC语言也可以不写该语句，效果一样。因程序执行到结尾处自然会因没有后续的语句而停下来的。

4.2.2　数字格式

CEC-BASIC中的数字可以是整数或实数。

4.2.2.1　整数

整数是不带小数点的数。可以为正整数或负整数。如果某数不带有正负号（+、-号），则计算机认为它为正数。CEC-BASIC 规定所能处理的整数范围为：-32767～+32767，在这个范围以外的数无法使用，但可以以实数形式来处理。这两种数的处理在程序中的表示略有不同。如上例中20行程序

```
20  LET A  =92              （实数处理方式）
20  LET A% =92              （整数处理方式）
```

区别在于变量A的尾符。实数方式无尾符，整数方式尾符为“%”。整数方式运算起来速度快，这是它的优点，但数值范围不大。

4.2.2.2 实数

亦称为**浮点数**。它可以是整数或是带有小数部份的数，或是只有小数部份的数；可以为正数，也可以为负数，若未带正负号，则机器认为它是正数。例如：1989,0,0.01989,-19.89等。CEC-BASIC 所能处理的实数范围是：-10^{38}～$+10^{38}$（加减法可达-1.7014183×10^{38}～$+1.7014183\times10^{38}$），如果大于上限值，机器给出“溢出”的信息、无法表示；如果小于下限值，则当零处理。

实数的有效位数为九位。若输入的数值有效数字多于九位，则机器将自动在第十位上进行四舍五入处理。

一个实数的整数部份中有效数字前面的0和小数部份末尾的0，经机器处理后，0被去掉。如：0981.350 → 981.35

数字的绝对值在0～999999999之间的整数，则以整数表示；很大或很小的实数，其绝对值小于0.01或大于、等

于99999999.2时，计算机以科学计数法表示，其它数则以定点数表示。见下面例：

输入的数	数学表示（科学计数法）	计算机输出格式
12345678.94		12345678.9
0981.3500		981.35
999999999		999999999
−123456789		−123456789
0.0001	1×10^{-4}	1E-4
−0.0002	-2×10^{-4}	−2E−4
1000000000	1×10^{9}	1E+9
−1.23E-39	-1.23×10^{-39}	0
5.2E+38	5.2×10^{38}	溢出

4.2.3　字符串

亦称**字串**。它是包含在两个引号之间的一个或一连串的符号。例如："CEC-I"，"ABC123"，"123"，"1989.8. DD"等都是字符串。CEC-BASIC允许一个字串的长度为0～255个字符，长度为零的字符串就是在引号中不键入任何字符的字串。通常称为**虚字串**。键盘上所有的字母、数字，符号及一些不可显字符都可作为字符串的字符。**所谓不可显字符**，例如Ctrl-A等，它们不能在屏幕上显示出来，但当键入这个字符后它就作为字符串的一个字符存入内存。通常这些不所显字符用在需保密的文件名中以及其它特殊用处。

顺便提到，输入到主机中的字符是如何存放在内存中的

呢？我们知道计算机内存只能存贮数值信息，而不能存符号信息。输入的字符首先要由主机自动转换成相应的数值，然后再存入内存。这个转换过程目前计算机通用的是ASCII **码表**（American Standard Code for Information Interchange的缩写，即美国国家信息交换标准码）。例如A 为 65，B为66，＋为43……等。（详见附录四）。我们在以后的编程中还会常常遇到用ASCII码来完成某些工作的情况。

4.2.4 变量

在数学中常常用到**变量**，在计算机的编程中也是如此。使用变量来代替数值常常要方便和简便得多。例如 在 4.2.1中的例子中，A、B，C，D分别是各个变量的变量名，它们各代表一个赋值给它们的数值。变量不仅能代表数值，而且可以代表字符串等。

CEC-BASIC的变量可分为两类：**简单变量**与**下标变量**。每一类又各有三种情况：**数值变量，整型变量**和**字符串变量**。通常在使用变量时，必须要给出**变量名**

4.2.4.1 变量名的规定

① 变量名必须以字母打头，其后可跟任何字母、数字。例如：

合法的：A，AAD，X001，AABC

不合法的：55，6A，9A2，05AB

②变量名最多可用238个字符，但CEC-BISIC只取最前面两个字符作为变量名。因此，上例中的 AAD与AABC实际为同一变量名：AA。

③在整个变量名中不能有保留字出现。如 AALETT就含有LET保留字，因此是非法的。

4.2.4.2 简单变量的三种情况

①数值变量

又称**实型变量**。在变量名中存放的是实数的变量称为**数值变量**。它的变量名上面已介绍：如A，A12，BA等。

②整型变量

在变量名中存放的是整数的变量，称为**整型变量**。它的变量名在结束处以"%"表示。如：A%，A12%，BA%等。

整型变量只能被赋于整数值。如果某一实数赋与它时，它会自动取整（往小靠）。例如：

输入：5.821　　　　取整为：5

输入：-5.821　　　取整为：-6

③字符串变量

在变量名中存放的是字符串的变量，称为**字符串变量**。它的变量名在结束处以"$"表示。如：A$，A12$，BA$等。例如：

键入：A$="5X-10"↙

　　　PRINT A$↙

显示出：5X-10

4.2.4.3 下标变量的规定

下标变量通常在处理数组时所用，它是带有下标的量。例如某小组有9名同学，依次每人的语文成绩为：99，91，93，85，……。就可以用A（0）～A（8）来做变量名。其中括号内的数字称为**下标**。该数组称为一维数组。下标的总数目表示出这个数组有多少个**元素**。该例中共有九个元素（0～8）。

若上例中，每个同学再加上一门数学成绩，欲将每人的

各门成绩赋于一个变量名，则可用下列表示：

依次每人的语文成绩：A（0，0），A（1，0），……A（8，0）依次每人的数学成绩：A（0，1），A(1，1）……A（8，1）括号内第一个数字代表学生的序列号（0～8）；第二个数字代表科目（0代表语文，1代表数学）。这些变量名的下标均为两个数字（用逗号隔开），故称为二维数组。该例中共有9×2＝18个元素。

下标变量的形式如下：

A（I，J，……）

它有如下规定：

①．下标变量也有数值变量、整型变量、字符串变量三种之分。表示方法与简单变量相同．例，A（2，100），A%（10，20），A$（15，2）

②．括号内的下标数最多可达88个（即88维数组）。

③．下标可以是数值、变量、表达式或下标变量。例如以下形式：A(3)，B(I)，C(I，J)，D(I*J+3，I*5），E（A(3)，B(I)）等均是合法的。

④．下标值只能是正整数或零，不能是负数。若下标值输入小数，则机器自动取整。如A(2.5）实为A(2)。数组中每一组最小下标是零，即从零开始递增。

⑤．在程序中使用下标变量时，首先要用维数语句（DIM）进行定义（参见4.6.1），使计算机留出相应的数组存贮位置。如果不用DIM语句，则CEC-BASIC将自动定义数组的维数，每维元素最多为11个（0～10）。

例如：三个小组，每组有15个同学，每人有5门功课成绩。若将每个成绩赋于变量，可作如下定义：

DIM (2, 14, 4)

此是三维数组，共有 3 ×15× 5 = 225个元素（成绩）。

4.2.5 运算符与表达式

4.2.5.1 运算符和优先级

CEC-BASIC的运算符与数学中的符号略有不同。见下表：

表4.1 运算符号和优先级

数学意义及符号	CEC-BASIC符号	运算的优先级
括号：( )、[ ]、{ }	( )	1
函数：(√‾,sin,cos,…)	SQR,SIN,COS……	2
单边运算符：正、负号，逻辑非	+，－，NOT	3
指数：(2^3，14^{-5}等)	∧ (2∧3，10∧－5 等)	4
乘除：×，÷	*，／	5
加减：+，－	+，－	6
等于，不等于：=，≠	=，<>或><	7
大于，小于：>，<	>，<	7
大于等于，小于等于：≥，≤	>=或=>，<=或=<	7
逻辑与	AND	8
逻辑或	OR	9

运算的优先顺序称为**优先级**。CEC-BASIC的运算优先级见上表。通常运算的先后次序为：

① 先乘除，后加减；

② 乘方优先于乘除；

③ 函数优先于乘方；

④ 括号更优先，里面括号最优先。

例 1：－ 5 ＊（ 7 ＋（ 5 － 2 ＊ 3 ）＋ 2 ）／ 4 ＋ 6

```
例1： - 5 *( 7 +( 5 - 2 * 3 )+ 2 )/ 4 + 6
      ↑   ↑    ↑    ↑   ↑    ↑    ↑   ↑
      ①   ⑥    ④    ③   ②    ⑤    ⑦   ⑧
```

```
例2： NOT 3 AND (8 - 3 + 5) ∧5 - 3 *2 - 1 OR 3
       ↑     ↑      ↑   ↑    ↑  ↑   ↑  ↑   ↑
       ③     ⑧      ①   ②    ④  ⑥   ⑤  ⑦   ⑨
```

4.2.5.2 表达式

① 运算表达式

CEC-BASIC 的表达式与数学式基本一致。

例 1：$5X+2Y-10$

5＊X＋2＊Y－10

例 2：$X^2 \cdot \cos(X)-5Y^3+\frac{3}{7}\sin(Z)$

X∧2＊COS(X)－5＊Y∧3＋3＊SIN(Z)／7

② 字符串的连接

CEC-BASIC使用“＋”号不仅可做数学的加法运算，也可以用来连接字符串。例如

键入：A$＝″GOO″↙

B$＝″D！″↙

PRINT A$＋B$↙

显示：GOOD!

③ 比较两个字符串的大小

比较两个字符串的大小在有检索的程序中经常用到。其

规则为：从左到右依次分别取一个字符进行对应的ASCII 码比较(空格应计算在内)，只要出现有不同时，即可根据ASCII码的大小定出字符串的“大小”来。其后面的字符不用再比较。

4.2.6 保留字

CEC-BASIC 中所有使用的语句定义符，命令符，函数名、逻辑运算符等均为保留字。用户不能在变量名中使用保留字。包括单独使用和将保留字作为变量名的一部份。例如以下变量名均是非法的。

AT，AND，AAT，ALET，TOA，ONN，……等。

4.2.7 执行方式

CEC-BASIC的语句执行方式有两种：立即执行方式和暂缓执行方式（又称延迟执行或程序语句型）

立即执行方式：不写行号，直接键入语句，回车后计算机立即给出结果。类似于计算器式的计算。在给出结果后该语句也同时消失。例如

键入：PRINT 50＋31↙

显示：81

暂缓执行方式：即编程后再运行。首先要编写程序，然后给运行命令，计算机才予以执行。执行后程序仍在内存中。仍用上例

键入：10 PRINT 50＋31↙

此时计算机将此程序行放入内存（这一行已构成一个程序），等待下一步行动。如果键入运行命令

RUN↙

显示：81

若反复多次键入RUN↙，则反复给出答案，说明程序仍

在内存中。

通常大部份语句是两种方式均可执行。但也有一些是例外。在下面介绍语句时，将分别给予指出。

§4.3 程序编辑和与系统有关的语句

4.3.1 NEW (清内存)

格式：NEW

执行：立即与暂缓方式

功能：清除当前内存中的BASIC程序和变量。

说明：在输入新的BASIC程序之前，必须使用该命令，以避免新旧程序混淆，造成程序混乱。

4.3.2 HOME (清屏)

格式：HOME

执行：立即与暂缓方式

功能：清除屏幕上所有的字符，光标移到左上角。

说明：只清屏幕，不清内存。而NEW是只清 内 存，不清屏幕。

4.3.3 LOAD (装磁带程序)

格式：LOAD 文件名

　　　LOAD

执行：立即与暂缓方式

功能：将磁带上的BASIC程序装入内存。

说明：此命令在APPLESOFT BASIC的相应命令基础上有改进。改进之处在于：允许带文件名，在依次装入程序后显示出所装的文件名；直到指定文件名的程序装入为止。但

也可不带文件名，与APPLESOFT命令一样，将从磁带上读的第一个程序装入内存，不再往下进行。使用方法参见3.7.1.2

4.3.4 SAVE (存入磁带)

格式：SAVE 文件名

SAVE

执行：立即与暂缓方式

功能：将内存中的BASIC程序存入磁带。

说明：该命令也是在APPLESOFT BASIC的相应命令基础上作了改进，即允许带文件名。在存入时将文件名的信息也存入磁带，便于装入时给出提示。但也可不带文件名，使用方法与原APPLESOFT 命令相同。使用方法参见3.7.1.3。

4.3.5 RUM (运行)

格式：RUN

RUN 行号

执行：立即与暂缓方式

功能：运行BASIC程序。

说明：执行该命令后，清除所有变量、指针、堆栈；若没有指定行号，则从程序的开头运行直到结尾或END处；若指定了行号，则从指定行号开始运行直到结尾或END处。

4.3.6 PLAY (运行磁带软件)

格式：PLAY

执行：立即方式

功能：此命令是CEC-BASIC扩充的一条命令。用于运行厂家专为CEC-I机出品的磁带软件（多为游戏）。对软件的使用有一定的方便性以及防复制软件作用。

4.3.7 LIST （列程序清单）

格式：LIST

LIST 行号

LIST 行号，

LIST ，行号

LIST 行号1，行号2

执行：立即与暂缓方式

功能：列出当前内存中BASIC程序清单。

说明：① LIST后面无行号或LIST0：列出程序全部清单。

② LIST 行号：列出所指定行号的某行程序清单（注意：LIST0例外）。

③ LIST 行号，或LIST 行号—：列出从指定行号开始一直到结束的所有程序行清单。

④ LIST ，行号或LIST — 行号：列出从开头行到指定行号的所有程序行清单。

⑤ LIST 行号1，行号2或 LIST 行号1—行号2：列出从行号1到行号2的所有程序行清单。若行号2小于行号1，则不作任何执行。

4.3.8 DEL （删除）

格式：DEL 行号1，行号2

执行：立即与暂缓方式

功能：删除程序中从行号1到行号2的所有程序行。

说明：① 若行号1大于行号2，则不作任何执行。

② 在暂缓执行方式中使用该语句时应慎重！它将中断程序的执行，CONT语句也无法让它继续执行。

4.3.9　CLEAR　（清变量）

格式：CLEAR

执行：立即与暂缓方式

功能：清除所有变量及字符串，并将各种指针，堆栈归零，但程序仍在内存中。

说明：①　与NEW不同的是：NEW同时还将程序清除。

②　CLEAR 语句的执行将不影响程序的继续运行。通常它用在程序的开头。

4.3.10　TRACE与NOTRACE　（跟踪与解除跟踪）

格式：TRACE

NOTRACE

执行：立即与暂缓方式

功能：跟踪程序的运行与解除跟踪。

说明：①．通常用于帮助调试程序。

②．在执行TRACE时，它将程序执行的顺序按行号显示在屏幕上。

③．一旦执行了TRACE，就不能被RUN、CLEAR、NEW、DEL或Ctrl-Reset 解除，只能用NOTRACE来解除跟踪状态。

4.3.11　TEXT　（文本方式）

格式：TEXT

执行：立即与暂缓方式

功能：将屏幕由绘图方式（包括中文方式）转换为通常的文本显示方式（即西文方式）。

4.3.12　REM　（注释）

格式：REM

执行：立即与暂缓方式

功能：为某一程序或程序段作注释，使用户了解该程序和程序段的作用或内容。

说明：REM后面可跟任意字符（包括空格、逗号、冒号、分号等）。因此在同一程序行中，REM语句后面不能再用"："分隔而写入另外的语句。但在同一程序行中，用"："分隔后，REM语句可跟在其它语句后面。

例：合法的：某行号　REM　ABC123

　　　　　　某行号　LET　A＝543：REM　ABCD

　　非法的：某行号　REM　ABCD：LET　A＝543

4.3.13　POKE　（放入内存）

格式　POKE　数值或表达式1，数值或表达式2

执行：立即与暂缓方式

功能：将用数字表示的内容存入用数字指定的内存地址中。

说明：①．数值或表达式1的值为内存的十进制地址代码。其值必须是－65535～65535之间的十进制整数（小数自动取整）。

②．数值或表达式2的值为存入的某个具体内容。其值必须是0～255之间的十进制整数（小数自动取整）。

③．POKE　语句可用BASIC程序来建立机器语言程序；并可修改某些内存单元的值，来达到某些目的（参见附录五）。

例1：将屏幕上每行通常显示40个字符变为只显示33个字符。

键入：POKE　33，33↙

例2：在屏幕中央显示一个“*”。

键入：POKE 1724，170↙

1724代表屏幕中央位置，170是“*”字符的ASCII码。

4.3.14 PEEK （取内存）

格式：PEEK（数值或表达式）

功能：读取内存中某个地址的内容。

说明：①．PEEK是一个函数，称为PEEK函数，因此不能单独作为语句。由于它的功能与POKE语句较密切，故放在此处（参见附录五）。

②．数值或表达式的值在0～65535之间的整数（小数自动取整）。

③．通常PEEK也用于访问某个地址，即将机内某软开关打开，此通过读取该地址来达到（见例2）。

例1：查看当前文本状态下每行显示的允许字数。

键入：PRINT PEEK（33）↙

显示：40

例2：触发扬声器一次，使之发出“卡嗒”一声。

键入：X＝PEEK（－16336）↙

4.3.15 CALL （调机器语言子程序）

格式：CALL 数值或表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：调用（执行）以数值或表达式的值所指定的入口地址的机器语言程序。

说明：①．该语句常用在BASIC程序中调用机内的机器语言子程序（参见附录五）。

②．数值或表达式的值是－65535～65535之间的整数

（小数自动取整）。

③。CALL语句与GOSUB转子语句很相似。区别在于：GOSUB 是转去执行一段BASIC子程序，该子程序以RETURN结束并返回原来行号的下一行继续执行；而CALL 是转去执行一个机器语言子程序，CALL后跟机器语言子程序的入口地址；子程序以RTS返回指令结束，也是返回原来行号的下一行继续执行。

例1：进入监控程序。

键入：CALL-151↙

例2：运行使喇叭发出1／10秒“嘟”声的机器语言子程序。

键入：CALL－198↙

4.3.16 & （转$3F5）

格式： &

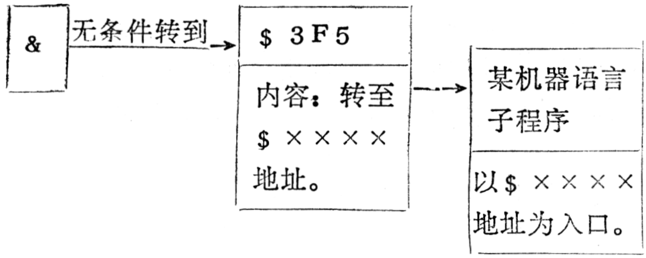
格行：立即与暂缓方式

功能：转到内存中 $3F5 地址上。

说明：①。该命令执行后，立即转到 $ 3F5 地址上。通常从 $3F5 起给出一条转移指令，转至一个机器语言子程序。示意如下：

②。该命令与CALL相似，区别在于：CALL可任意设定所调的子程序，但&命令只能转到 $3F5一个地址，由用户在 $3F5 预先给出一条转移指令，再转到其它任何机器语言子程序入口处，达到调用的目的。相当于CALL 1013，但它只需击一次键。

③。该命令通常被看作是非正规的BASIC命令，但由于操作方便，又不带参数，故常常被人使用。往往在立即执行



方式下运用。

4.3.17　HIMEM　　　　　　　　　（设置最高地址）

格式：HIMEM：数值或表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：用来设置BASIC程序运行时在内存中可用到的最高地址。

说明：①．HIMEM所设置的地址实际上也是字符串数据区开始往下存放的首地址。

②．系统在初始时HIMEM地址为：引导DOS后为\$9600；未装DOS时为\$C000；中文状态为\$9200。在以上三种情况下，用HIMEM设置的地址不应高于所对应的初始值，也不应低于数组的尾地址。否则程序不能运行。

③．HIMEM的作用是留出一块"保护区"（从HIMEM地址到系统初始设定值）。通常用于保护高分辨图形显示区或用户存放一些有用的机器语言子程序区，以避免遭侵占。

④．HIMEM的值应为－65535～65535之间的十进制整数（小数自动取整）。

⑤．HIMEM的当前值存放在\$74（116）和\$73(115)单元中，可键入

PRINT PEEK（116） *256+PEEK（115）↙

得到当前值。该地址是一个四位16进制数转换成的十进制数，前一项是该16进制数的前两位，故转换成十进制数应乘以256。

例：若用户需要保护$2000以上高分辨作图区，HIMEM应设在$1FFF（十进制为8191）。键入

HIMEM：8191↙

4.3.18　LOMEM　　　　　　　　　（设置最低地址）

格式：LOMEM：数值或表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：设置BASIC程序运行时内存可用到的最低地址。

说明：①．LOMEM所设置的地址实际上是给出变量表的首地址。

②．若未设定LOMEM值，则该值为程序尾地址+2。它随程序行的增多而往上加，变量区也向上靠，这样有可能侵占到高分辨图形区。为保护图形区，可设LOMEM值在$6000处，即LOMEM：24576。这样使变量表从$6000开始往上加，而$6000以下就保护起来了。

③．设定的LOMEM值应大于程序的尾地址且小于HIMEM值。所设定的值为-65535～65535之间的十进制整数（小数自动取整）。

④．LOMEM的当前值存放在$6A(106）与$69(105）单元中，可键入

PRINT PEEK（106） *256+PEEK（105）↙

得到当前值。

4.3.19　PR#和IN#　　　　　　　　（某槽输出、输入）

格式：PR＃数值或表达式

IN＃数值或表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：PR＃ 为启动某号槽口的输出设备。

IN＃ 为启动某号槽口的输入设备。

说明：①．CEC-I 原理上有0～7共8个槽口。表达式的值应为0～7之间的整数）。

②．CEC-I的6号槽为驱动器接口，用PR＃6或IN＃6均可启动驱动器（因它既是输入又是输出设备）。同样，PR＃3或IN＃3均可进入中文方式。

③．在中文状态下，PR＃和IN＃不能使用。

4.3.20 Ctrl-C （中断）

执行：立即方式

功能：中断BASIC程序的执行。

说明：①．使用时，Ctrl键与C键同时按下，然后按回车键。

②．当不希望某个程序继续运行下去或当程序进入死循环时常用此命令来达到中断的目的。在INPUT语句的等待输入期间，也可用Ctrl-C↙来中断。

③．当中断之后，若需继续运行，可用CONT命令从中断处的下一个程序行恢复运行。

④．中断之后，屏幕显示出"BREAK IN 行号"，表示在某某行程序处发生中断。

4.3.21 Ctrl-Reset （复位）

执行：立即方式

功能：立即中断计算机的一切工作，使系统恢复到CEC

-BASIC的初始状态。

说明：①。使用时，Ctrl键与Reset键同时按下，不用再按回车键。

②。该命令与Ctrl-C相似。不同之处在于：Ctrl-Reset命令执行后将一些指针和堆栈表清除，系统“热启动”进入CEC-BASIC初始状态，用CONT命令不能继续运行；而Ctrl-C命令单纯只产生中断，指针及堆栈均保持原样，用CONT命令可继续运行。这两个命令都不消除原程序，可用RUN命令重新开始运行。

4.3.22　Ctrl-S　　　　　　　　　　（暂停列表）

执行：立即方式

功能：暂停屏幕列表

说明：①。Ctrl键与S键同时按下，不用回车。暂停后按任何键可恢复列表。

②。通常列表是指：列目录，列程序清单，列运行结果等。

注：以上三个命令通常未列入BASIC命令中，但为查阅使用方便，故列于上。

§4.4　输入与输出语句

4.4.1　PRINT　　　　　　　　　　（打印、显示）

格式：PRINT 数值、变量、字符串或表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：将保留字后面的内容显示出来。

说明：①　PRINT可简化为“？”。

② 它的用法有下列几种情况：

• PRINT 后不跟任何东西：输出一个空行。

• PRINT 数字：输出该数字。

• PRINT 变量：输出该变量被赋于的值。

• PRINT "字符串"：输出该字符串。

• PRINT 表达式：输出表达式的值。

例1：

```
10  REM DEMO PRINT 1
20  LET A = 8
30  PRINT 7
40  PRINT A : PRINT "A"
50  PRINT A + 3
] RUN↙
7
8
A
11
```

• PRINT "字符串1" + "字符串2" + ……：输出所有字符串的顺序排列。

例2：

```
10  REM DEMO PRINT 2
20  PRINT "A" +" B" +" C" +" D"
30  PRINT "AB" +" -BC" +  " =D"
]  RUN↙
ABCD
AB-BC=D
```

③. 若PRINT后面要显示的内容为二个以上，并以“，”分隔，则以标准格式显示：每行分别从第1，17，33列处显示；若以“；”分隔，则以紧凑格式显示，即两两紧接。

例3：

```
10  REM DEMO PRINT 3
20  PRINT 5, 9+5, "ABC"
30  PRINT 5; 9+5; "ABC"
] RUN↙
5               14              ABC
514ABC
```

④. 若PRINT后面要显示多个内容，如果相邻的两个表达式是合法的（不会引起混淆），则它们之间可不用“，”或“；”分隔，结果以紧凑格式显示

例4：

```
10  REM DEMO PRINT 4
20  ELT A=5
30  PRINT A"+" 3"=" A+3
] RUN↙
5+3=8
```

4.4.2 LET （赋值）

格式：LET 变量=数值或表达式

变量=数值或表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：将等号（赋值号）右边的值或字符串赋给等号左边的变量。

说明：①．LET可省略。

②．变量可以是实数、整数或字符串变量。

③．数值变量未被赋值以前，其值为零；字符串变量未被赋值以前为空串。

④．赋值时须注意类型的一致。如：

A＝"55"和A$＝55均属类型不一致而出错。

⑤．整型变量与实型变量之间赋值时，将自动进行转换和取整。

⑥．一个变量可被多次赋值，但只保留最近所赋的值。

例：

```
10  REM DEMO LET
20  PRINT A
30  PRINT AA$
40  A=5.5 : B%=9 : AA$="ABC"
50  BA=62 : BB%=12.6
60  PRINT A, B%, AA$, BA, BB%
70  BA=13 : BB%=10
80  PRINT BA, BB%
]RUN↙
0

5.5                 9                   ABC
62                  12.6
13                  10
```

4.4.3 READ 和 DATA （读语句和置数语句）

格式：READ 变量名1，变量名2，……

DADA 数据1，数据2，……

执行：READ 立即与暂缓方式

DATA 暂缓方式

功能：READ语句的变量依次从DATA语句中读取数据。DATA语句将数据存贮在内存中，供READ语句取用。

说明：①。READ语句的变量类型与DATA的数据类型应保持一致或相容。否则计算机会指出“SYNTAX ERROR IN 行号”（某某行语法错误）。

②。READ和DATA的变量和数据可分写在多个程序行中，但读数据时仍是依次读取。

③。DATA中的字符串，通常前后可不用双引号；若是该字符串中有逗号或首尾有空格，则须使用双引号对括起来，以免混淆。

例：

```
10  REM DEMO  READ-DATA

20  READ A, A$, B$, C$
30  READ D$,
40  DATA 2.61, 6 A, " AB, C"
50  DATA " DE" , FGH, 77
60  PRINT A, A$, B$, C$, D$
]RUN↙
 2.61            6A              AB, C
 DE              FGH
```

④。DATA提供的数据个数，一般不应小于READ的变量个数，以免某些变量得不到数据而出错；而DATA的数据则可多于READ的变量，多下来的不读也没关系。推而广

之，一个程序不允许有READ语句，而无DATA语句；但反过来则是可以的。

⑤．下列情况不能作为DATA的数据：带运算符的表达式；程序中已有的变量名；函数。

⑥．DATA语句可写在程序的任何一个行号中，不会影响运行。

4.4.4 RESTORE （恢复数据区）

格式：RESTORE

执行：立即与暂缓方式

功能：将数据指针重移到DATA的第一个数据上。

例：

```
10  REM DEMO RESTORE
20  READ A
30  RESTORE
40  READ B, C
50  DATA 2, 4, 6
60  PRINT A, B, C
] RUN↙
2               2               4
```

4.4.5 INPUT （键盘赋值）

格式：INPUT 变量1，变量2，……

INPUT ”字符串”；变量1，变量2，……

执行：暂缓方式

功能：从键盘上直接给变量赋值。

说明：①．变量可以是数值变量或字符串变量。不能是表达式。在赋值时，应注意类型一致，否则显示“? REIN-

TER”（重新从头输入）。

②．输入多个数据时，可用逗号隔开每个数据，最后以回车结束；也可一个一个地输（每输一个就按回车）。当数据输入的个数未达到变量的个数时，屏幕以“？”或“？？”提示。

例1：

```
10  REM DEMO INPUT
20  INPUT A, B, C$
30  PRINT A; B; C$
] RUN↙
? 1, 2, AB↙
 12AB
] RUN↙
? 1 ↙
?? AB↙
? REINTER                    (类型错误重输)
? 1 ↙
?? 5 ↙
?? FG↙
15FG
```

③．输入的字符串内不能有逗号和冒号，避免产生混淆。

④．INPUT语句变量前面可加一字符串用作注释。该字符串用双引号括住，然后用分号分隔。

例2：

```
10  REM DEMO INPUT 2
```

```
20  INPUT " A = " ; A
30  INPUT " B% = " ; B%
40  INPUT " C$ = " ; C$
50  PRINT A, B%, C$
] RUN
A = 3.14↙
B% = 51↙
C$ = BOOK↙
3.14                51                    BOOK
```

4.4.6 GET (接受键盘字符)

格式：GET 变量1，变量2.……

执行：立即与暂缓方式

功能：程序执行到该语句时暂停，等待用户用键盘键入一个字符或一个数字赋给对应的变量。该输入不显示，也不用回车。

说明：①. 如果GET变量是字符串变量，那么按下的任何一个键（除SHIFT、Ctrl、Reset等键外）的符号(也可是不可显字符）就作为字符串赋给了变量。此过程无任何显示，这是与INPUT不同之处。

例：

```
20  REM GET
30  GET A, B$, C$
30  PRINT A, B$, C$
]   RUN↙
（键入：6AB）
6                   A                   B
```

②．GFT的变量只接受一个字符。若为数值变量，只能输入0～9这十个数字。若输入＋－，：·E或空格等，计算机以输入0对待；若输入其它任何字符，则为不合法而出错。

4.4.7 VTAB 和 HTAB （垂直和水平移动光标）

格式：VTAB 数值或表达式

HTAB 数值或表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：VTAB：将屏幕光标移动到给定值所指定的行上。

HTAB：将屏幕光标移动到给定值所指定的列上。

说明：①．VTAB是设置光标在纵向的位置。在西文状态下：取值在1～24。中文状态下：取值在1～10。小数自动取整。

②．HTAB是设置光标在横向的位置。西文状态下：取值为0～255；其中1～40为第一行，41～80为第二行，……依此类推。0在256位置上。中文状态下：1～34为第一行，35～68为第二行，……依此类推。小数自动取整。

4.4.8 FLASH、INVERSE 和 NORMAL

格式：FLASH （闪烁）

INVERSE （反相）

NORMAL （正相）

执行：立即与暂缓方式

功能：FLASH：使屏幕显示的字符为闪烁方式。

INVERSE：使屏幕显示的字符为反相方式（白底黑

字）。

NORMAL：关闭FLASH和INVERSE，恢复到正常显示方式（黑底白字）。

说明：在中文状态下，无FLASH功能。

4.4.9 SPEED （显示速度）

格式：SPEED＝数值或表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：控制屏幕上显示字符的速度（也能控制其它输出设备的速度）。

说明：等号后面的值为0～255。0为最慢，255为最快（通常速度）。

§4.5 转移、循环及过程控制语句

4.5.1 GOTO （无条件转移）

格式： GOTO 行号

执行：立即与暂缓方式

功能：程序在执行到该语句时，自动转到指定的行号所代表的程序行去往下执行。

说明：①．GOTO后面不可跟表达式，只能跟正整数值。

②．如果程序中没有指定的行号，则显示出错的信息。

例：

```
10 REM DEMO GOTO
20 A=0
30 A=A+1
```

```
40  PRINT A
50  GOTO 30
]   RUN↙
 1
 2
 3
 …
```

4.5.2　IF…THEN　　　　　　　　　　　　（条件转移）

格式：IF　比较式　THEN　语句1：语句2：……

　　　IF　比较式　THEN　行号

　　　IF　比较式　GOTO　行号

执行：立即与暂缓方式

功能：根据比较式的结果确定程序是否转移或执行某语句。

说明：①. 比较式是由比较符（>、<、<>、>=、<=、=）连接两个表达式构成的，比较两个数值或字符串的大小。

②. 格式一：比较式成立时，执行THEN后的语句；否则执行下一个程序行。

例1：输入一个数，当大于5时，打印出与5的差值；直到输入的数小于等于5时，打印出该数，结束。

```
10  REM DEMO IF THEN 1
20  A1 = 5
25  INPUT B
30  IF B<=A1 THEN PRINT B : END
40  PRINT B-A1
```

```
50  GOTO 25
] RUN↙
? 8↙
 3
? 5↙
 5
```

③. 格式二、三：比较式成立时，执行THEN或GOTO后行号所代表的程序行；如不成立，则执行下一个程序行。

例2：仍用上例

```
10  REM DEMO IF THEN 2
20  A1 = 5
25   INPUT B
30  IF B< = A1 THEN 60
40  PRINT B-A1
50  GOTO 25
60  PRINT B : END
]   RUN↙
? 9↙
 4
? 5↙
 5
```

④. 注意THEN前面的一个字符（不包括空格）不能是A，否则会与保留字AT相混淆。如上例第30行不能写成：

IF B< = A THEN 60。

4.5.3 FOR…NEXT （循环）

格式：FOR 数值变量＝数值或表达式 1　TO 数值或表达式 2　STEP　数值或表达式 3

……

NEXT　数值变量

执行：立即与暂缓方式

功能：循环执行 FOR 与 NEXT 之间的程序行。

说明：①、数值变量必须是实型变量，它称为循环变量；数值或表达式 1—3 的值为实数（整数、常数、小数均可），它们分别称为：循环初值、循环终值、步长（循环增值）。

②、当步长为 1 时，STEP 1 可省略。

③、循环语句执行时，先将循环初值赋给循环变量，并将循环终值和步长存入内存，然后执行下面语句，直到NEXT。在执行NEXT语句时，先将当前循环变量的值加上步长，再赋值给循环变量，然后检查循环变量的新值是否越过了循环终值，如果未越过，再次转回执行FOR语句的后续语句。如此反复，直到循环变量的值超过终值的范围为止，结束循环，执行NEXT的后续语句。

④、该语句最多可嵌套10层，但每个循环不得交叉出现。

⑤、如果用于立即方式，则FOR和NEXT必须写在同一行内。

⑥、允许在FOR与NEXT之间不存在任何语句，通常称为空循环，常用于延时。

⑦、NEXF后的变量名通常也可省略；如果程序中有两个连续的NEXT语句，可以合并在一起，即用一个NEXT，后跟两个变量名（用逗号隔开），这样可减少运行时间。

例1：打印出1×1＝1，1×2＝2，……，1×9＝9。

```
10  REM DEMO FOR—NEXT1
20  A = 1
30  FOR B = 1  TO  9
40  PRINT A; " *"; B; " ="; A*B; "  ";
50  NEXT B
60  END
]   RUN↙
 1 * 1 = 1      1 * 2 = 2      1 * 3 = 3      ……
```

例2：打印出"九九表"。

```
10  REM DEMO FOR—NEXT2
20  FOR A = 1  TO  9
30  FOR B = 1  TO  9
40  PRINT A; " *"; B; " ="; A*B; "  ";
50  NEXT B, A
60  END
]   RUN↙
 1 * 1 = 1    1 * 2 = 2    1 * 3 = 3    ……    2 * 1
 = 2    2 * 2 = 4    2 * 3 = 6    ……    9 * 9 = 81
```

4.5.4 GOSUB和RETURN （转子和返回）

格式：GOSUB 行号

RETURN

执行：立即与暂缓方式

功能：执行GOSUB语句后立即转到以指定行号为首行的子程序去运行，直到遇到RETURN语句，又返回到GOSUB语

句的下一个语句继续执行。

说明：①、GOSUB后跟的行号不可用表达式；若程序中无此行号则出错。

②、子程序的嵌套（即第一个转子过程当中又进行第二个转子，第二个转子过程中又进行第三个转子过程……）最多不超过25层（即第一个RETURN之前，可有24个GOSUB语句）。

例：计算输入某数的阶乘。

```
10  REM DEMO GOSUB
20  INPUT A
30  GOSUB 100
40  PRINT A; "! ="; F
50  END
100  F=1
110  FOR I=1 TO A
120  F=F*I
130  NEXT
140  RETURN
]  RUN↙
? 5↙
 5! =120
```

4.5.5 POP （改换返回地址）

格式：POP

执行：立即与暂缓方式

功能：它与RETURN有类似的（退栈）作用，写在由GOSUB调用的子程序末尾。但执行POP后并不返回GOSBU

语句，而是接着运行POP之后的语句。

例：在上例中加一条限制：若输入的数小于零或大于33，则重新输入。仍求某数阶乘。

```
10  REM DEMO POP
20  INPUT A
30  GOSUB 95
40  PRINT A; "!  =" F;
50  END
95  IF A<0 OR A>33 THEN POP: GOTO 20
100  F = 1
110  FOR I = 1 TO A
120  F = F * I
130  NEXT
140  RETURN
  RUN↙
? 35↙
? -2↙
? 6↙
6! =720
```

4.5.6 ON…GOTO和ON…GOSUB（多向转移(转子)）

格式：ON 表达式 GOTO 行号 1，行号 2，…行号n

ON 表达式 GOSUB 行号 1，行号 2，…行号n

执行：立即与暂缓方式

功能：根据表达式的值，选择第n个行号；计算机转到此行号去执行(语句或子程序)。

说明：①、该语句又常称开关语句。

②、表达式的值应在0～255之间（小数自动取整）。值为几就转到第几个行号所在的程序行去执行。当值为零或大于行号的个数时，就执行ON语句的下一个语句。

例：输入数字（1～4），显示对应英文单词。

```
10  REM DEMO ON GOTO
20  INPUT A
30  IF A<1 OR A>4 THEN 20
40  ON A GOTO 100, 200, 300, 400
100  PRINT "ONE": GOTO 20
200  PRINT "TWO": GOTO 20
300  PRINT "THREE": GOTO 20
400  PRINT"FOUR": GOTO 20
]RUN↙
? -1↙
? 1↙
ONE
? 3↙
THREE
?  …
…
```

4.5.7 ONERR GOTO和RESUME （出错处理）

格式：ONERR GOTO 行号

RESUME

执行：暂缓方式

功能：ONERR GOTO：程序出错后转到给定的行号去继续执行。

RESUME：返回当初发生错误处继续执行。

说明：①、ONERR GOTO通常设置在程序前面，并在所指定的程序行开始，写一段出错处理程序。

②、RESUME通常设置在处理出错程序的末尾处。执行到该语句就会返回出错处继续执行。如果程序未出错而遇到RESUME语句，则将造成混乱，故应小心使用。

例：求某数平方根（负数出错处理）。

```
10  REM DEMO ONERR
20  ONERR GOTO 100
30  INPUT A
40  PRINT SQR (A)
50  END
100  PRINT A; " <0"
200  INPUT A
300  RESUME
]  RUN↙
?  - 2↙
 - 2 < 0
?  9↙
 3
```

4.5.8 STOP、END和CONT （暂停、结束和继续）

格式：STOP

END

CONT

执行：立即与暂缓方式

功能：STOP：暂停程序执行。

END：终止程序的执行。

CONT：从STOP、END、Ctrl—C停止运行的下一语句开始继续执行。

说明：①、STOP：当程序执行到它时，会使程序暂停运行，同时屏幕给出“BREANK IN 行号”（在××行中断）提示。常用于调试程序。

②、END：程序执行到它时就停止运行，不给出提示。

③、CONT：常用于立即执行方式，与STOP配合来调试程序。

4.5.9 WAIT （等待）

格式：WAIT 数值或表达式1，数值或表达式2，数值或表达式3

执行：立即与暂缓方式

功能：该命令可暂停程序的运行，一直到某一指定的存贮单元内的值满足给定的条件为止。

说明：①、数值或表达式1的值是一个内存单元的地址，是－65535～65535之间的数。数值或表达式2和3的值是0～255之间的整数。

②、执行此命令时，机器先分别将三个参数由十进制化为八位二进制数（设分别为数1、数2、数3）；先将数1与数3逐位作异或（EOR）运算（相同为0，相异为1），该结果也是一个八位二进制数（设为数4）；然后将数4与数2作逐位的逻辑与（AND）运算（两个对应位都是1，则为1；否则为0），若该结果为0，则重复上面的工作（相当于程序暂停在此），若结果为非零，WAIT结束，程序继续下去。

③、数值或表达式3可不设定（自动作为0）。执行时

将数1与数2逐位作逻辑与操作，若结果为零，则重复此工作；若结果为非零，WAIT结束，程序继续下去。

④、通常此命令用于处理实时数据采集。在采集中数值1地址内的值是不断变化着的，当满足某一条件时，使机器暂停或者继续。

§4.6 定义与数组语句

4.6.1 DIM (维数)

格式：DIM 变量名（下标）

DIM 变量名1（下标1），变量名2（下标2），…

执行：立即与暂缓方式

功能：用来定义一个数组的维数和最大下标值。

说明：①、变量名此处又称数组名，其书写规定与简单变量名相同。

②、下标可以是数值、变量或表达式，还可以是下标变量。它必须放在括号内。下标不能为负数(小数自动取整)。例如以下均为合法：A（5），B（6，2），C（I），D（I，J，K，），E（I*M，K），F（A（5），B（6，2）），G（C（I）*D（I，J））等。

③、数组的维数最多为88维，即DIM A（n_1，n_2……n_{88}）。每一维的最小下标是0，最大下标是32767。

④、对于任何一个数组，必须先说明（定义），后使用。但最大下标值不超过10的数组，可不用DIM定义（计算机隐含定义最大下标值为10）；在一个程序中，对一个数组在执行中只允许被定义一次（注意隐含定义包括在内），以

免多次说明造成混乱。

4.6.2 STORE和RECALL （磁带存、取数组）

格式：STORE 数组名

RECALL 数组名

执行：立即与暂缓方式

功能：STORE：将指定数组的各个元素录于磁带上。

RECALL：将由STORE录入磁带的数组元素依次读入新指定的数组中。

说明：①、该两种语句只能用于数值数组，不能用于字符串数组。

②、RECALL的数组名可以不同于STORE的数组名；RECALL所用的数组（DIM定义的）可以比STORE所用的数组（DIM定义的）增多维数，但最大下标值应相同（最后一个最大下标值可允许增大）。

4.6.3 DEF FN （自定义函数）

格式：DEF FN 名字（实型变量）＝算术表达式 1

执行：暂缓执行方式

功能：定义一个函数名为“FN 名子”的函数，以便在程序中直接调用。

说明：①、自定义函数必须先定义，后调用；自定义函数的自变量在CEC—BASIC中只允许一个（即一元函数），但可以在函数式中多次出现。小蜜蜂机的 XMF—BASIC 对此有扩展，其自变量可达10个。

②、自定义函数语句中的自变量应是实型数。

③、同一个自定义函数可多次重新定义。自定义函数允许调用自己，嵌套使用。

例 1：定义求圆面积函数

```
DEF FN S (X) =3.1416*X∧2
```

例 2：求圆环面积 ($R_1=5$，$R_2=3$)，用自定义函数。

```
10  REM DEMO DEF FN
15  DEF FN S (X) =3.1416*X∧2
20  R1=3：R2=5
30  H=FN S(R1)-FN S(R2)
40  PRINT H
50  END
] RUN↙
50.2656
```

§4.7 绘图与音乐语句

4.7.1 GR、HGR和HGR2

格式：GR　　　　　　　　　　（设置低分辨图形）

HGR　　　　　　　　　　（设置高分辨图形）

HGR2　　　　　　　　（设置高分辨图形第二页）

执行：立即与暂缓方式

功能：GR：设置屏幕为低分辨图形与文本混合方式，并清除屏幕，光标移到文本窗口开始处。

HGR：设置屏幕为高分辨图形第一页与文本混合显示，清除屏幕，光标移到文本窗口开始处。

HGR2：设置屏幕为高分辨图形第二页全屏幕方式，并清除屏幕。

说明：①、GR 执行后，屏幕清除为黑色（COLOR自动设置为0）；要使图形与文本混合方式（40×40个小色块和下部 4 行文本）转到全屏幕低分辨图形方式（40×48 个小色块），可用 POKE－16302,0 来转换。返回时用 POKE－16301，0；要由HGR2 转到 GR 时，应先用 TEXT 命令，否则屏幕受干扰而混乱。

②、HGR 在内存中的地址为$2000～$3FFF。画面色点为 280×160个，下面有 4 行文本。要由图形文本混合方式转到全屏幕方式，可用 POKE－16302,0；返回用 POKE－16301,0。

③、HGR2在内存中的地址为$4000～$5FFF。它是全屏幕图形方式，画面由280×192个色点组成。通常不用POKE－16301，0来建立文本显示窗口，因为这样做会显示出低分辨图形第二页，而所送入的立即型命令是到第一页去的，其结果虽然能正确执行，但在屏幕上看不到送入的命令。

4.7.2　COLOR和HCOLOR　　（设置颜色）

格式：COLOR＝数值或表达式

　　　HCOLOR＝数值或表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：用COLOR为低分辨绘图设置颜色。

　　　用HCOLOR为高分辨绘图设置颜色。

说明：①、COLOR可为低分辨图形的小色块设置 16 种颜色，若不设置则为黑色。等号右边的值为色号 0～15（可允许该值在 0～255 间输入，计算机自动除以16后取余数）。色号与颜色对应如下：

0—黑色	1—品红	2—深兰	3—紫色
4—深绿	5—灰1	6—天兰	7—淡兰
8—棕色	9—橙色	10—灰2	11—粉红
12—绿色	13—黄色	14—湖兰	15—白色

②、HCOLOR可为高分辨图画的点线设置8种颜色（实为6种）。等号右边的取值（色号）只能在0～7之间。其色号与颜色对应如下：

0—黑1	1—绿色	1—紫色	3—白1
4—黑2	5—橙色	6—兰色	7—白2

③、HCOLOR设置点的颜色，除与色号有关外，还与X轴坐标的奇、偶数有关；与显示器有关。例如，当设置某一点为白色（色号3或7）：当它单独处在偶数列时，可能显示紫色；单独处在奇数列时，可能显示绿色；若是两点并排在一起则均显示白色。显示器不同，颜色可能也有差异。所以高分辨图形每个点的颜色不如低分辨的准确，有些点自动改变颜色（比如变成黑色而“漏点”）。但黑、白两色情况较好，白色不会“漏点”，而黑色不会“冒点”。

4.7.3 PLOT和HPLOT

格式：PLOT X, Y （低分辨画点）

HPLOT X_1, Y_1 （高分辨画点线）

HPLOT TO X_2，Y_2

HPLOT X_1，Y_1 TO X_2，Y_2 TO……

执行：立即与暂缓方式

功能：PLOT：在低分辨图形上，在X（列）与Y（行）交点位置画一个色块。

HPLOT：在高分辨图形上画点或线。

说明：①、PLOT：X代表列的位置，其值必须在0～36之间；Y代表行的位置，其值必须在0～47之间。原点（0，0）在屏幕左上角。

②、HPLOT：X为X座标，其值必须在0～279之间；Y为Y座标，其值必须在0～191之间。不能超出范围，否则出错。原点（0，0）在屏幕左上角。

③、X，Y可为数值或表达式（小数自动取整）。

④、HPLOT　第一种形式是画一个点（与PLOT相同）。

⑤、HPLOT　第二种形式是画一条线：由当前点的坐标到X_2，Y_2点画一条直线。注意：在此之前未画过点，则此命令不画线。

⑥HPLOT　第三种形式是连续画线，即从X_1，Y_1点画到X_2，Y_2点，再画到X_3，Y_3点，……。

例1：在低分辨图形屏幕中心画一个绿色小块。

```
10  GR : COLOR = 12
20  PLOT  19, 23
```

例2：在高分辨图形下，分别画出一点，再画一条线，再画一个正方形。（注：第30和50行起延时作用）

```
10  HGR2 : HCOLOR = 3
20  HPLOT 50, 50
```

```
30  FOR I = 1  TO 1000: NEXT
40  HPLOT TO 100, 50
50  FOR I = 1  TO 1000: NEXT
60  HPLOT 100, 50 TO 100, 100 TO 50, 100
70  HPLOT TO 50, 50
80  END
```

4.7.4 HLIN和VLIN　　（低分辨画线）

格式：HLIN X_1, X_2 AT Y

　　　VLIN Y_1, Y_2 AT X

执行：立即与暂缓方式

功能：HLIN：低分辨图形画横线。

　　　VLIN：低分辨图形画竖线。

说明：①、X，Y为数值或表达式。意义与取值范围与PLOT的相同。

②、执行HLIN后将从X_1，Y到X_2，Y画一条横线。颜色由最近执行的COLOR决定。

③、执行VLIN后将从X，Y_1到X，Y_2画一条竖线。颜色由最近执行的COLOR决定。

例：在屏幕第15行从第10列到第30列画一条红色横线；在第25列从第15行到第35行画一条绿色竖线。

```
10  GR : COLOR = 1
20  HLIN 10, 30 AT 15
30  COLOR = 12
40  VLIN 15, 35 AT 25
50  END
```

4.7.5 SCALE　　（设置图形大小）

格式：SCALE＝数值或表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：设置图形显示尺寸大小。

说明：①、该语句属于图形表绘图的有关语句。

②、数值或表达式的值是一个放大系数，取值在0～255之间（1为最小，255和0最大）。常用该语句实现图形的放大。

4.7.6 ROT （旋转）

格式：ROT＝数值表达式

执行：立即与暂缓方式

功能：设定图形的旋转角度。

说明：①、该语句属于图形表绘图的有关语句。

②、数值或表达式的取值范围在0～255之间，又称旋转值。其旋转与SCALE命令有关。当SCALE＝1时，ROT可控制4个90度转动（ROT＝0不动，ROT＝16转90度，ROT＝32转180度，ROT＝48转270度，ROT＝64相当于ROT＝0，旋转值每增加16，角度顺时针转90度）。当SCALE取值增大时，旋转的位置也增多，比如当SCALE＝2时，ROT有8个旋转值（旋转值从0开始增加8，图形顺时针旋转45度）。如果SCALE＝5或更大，那么，所有的64种旋转位置都可以做到。另外CEC—BASIC按照目前给定的旋转值来设置下一个最低的ROT增量。如果设定的值不等于旋转值的增量，则按比它较小的一个可使用值处理，例如当SCALE＝1时，设ROT＝18，则计算机作ROT＝16处理。

4.7.7 DRAW （画图）

格式：DRAW 数值或表达式1 AT 数值或表达式2，

数值或表达式3

DRAW 数值或表达式1

执行：立即与暂缓方式

功能：按照最近选定的颜色、大小以及旋转值，从图形表1～255号图形中选出图形，并显示在指定位置上。

说明：①、该语句属于图形表绘图的有关语句。

②、数值或表达式1代表图形表中的图形号。取值必须在0～n之间（n是已定义的图形的个数）。数值或表达2、3分别代表屏幕上X、Y坐标位置，显示图形时此点作为新的原点。其取值范围分别为0～279和0～191之间。

例：DRAW 2 AT 100，50

表示将图形表中第2号（预先已存入）图形取出，显示在屏幕上高分辨图形页的100（列），50（行）为原点的位置上。

③、若后面两个参数（X，Y）省略，则从上一次执行过的DRAW，XDRAW或HPLOT语句所画的最后一点开始描绘。如未执行上述命令，则从（0，0）开始描绘。

4.7.8 XDRAW （绘轮廓）

格式：XDRAW 数值或表达式1 AT 数值或表达式2，数值或表达式3

XDRAW 数值或表达式1

执行：立即与暂缓方式

功能：与DRAW功能几乎完全相似，但颜色取其补色。

说明：①、该语句画图的功能与DRAW规定一样；各参数意义与取值范围也相同。不同之处在于该图形颜色取原设定颜色的补色：黑一白，兰一绿，紫一橙。

②、如果用XDRAW在屏幕上所显示的图形在坐标、旋转值以及尺寸大小与当前屏幕上的图形一致，则该命令的执行就会消除原来图形。

③、通常执行该语句，可在屏幕上描绘一个高分辨图形的轮廓。再次使用则又抹掉。

4.7.9 SHLOAD （装磁带图形表）

格式：SHLOAD

执行：立即与暂缓方式

功能：把磁带上的图形表读入内存中HIMEM的正下方；然后自动将HIMEM设置在图形表的首地址上（即图形表下方），以便保护图形表。

说明：①、如果要调入第二个图形表去替换原来的图形表，则事先应把HIMEM重新设置为原先（即存第一个 的 之前）的值，以免浪费内存空间。

②、调入内存的过程如下：先将磁带倒回到图形表数据的开始处。键入SHLOAD，按下录音机PLAY（放音） 键的同时，按下键盘的回车键。前后有两次“嘟”声，表示已装入内存。

4.7.10 MUSIC （音乐）

格式：MUSIC 数值或表达式 1，数值或表达式 2

执行：立即与暂缓方式

功能：使计算机发出指定音阶和音长的声音。

说明：①、MUSIC 语句是CEC—BASIC在APPLE-SOFT基础上增加的。

②、参数 1 （X）为声音的音阶；参数 2 （Y）为 声 音的音长。它们的取值范围均为0～255之间。

③、参数与音阶、音长的对应关系如下表：

值	255	228	205	192	171	152	140	128	114	102	95	84	75	68	62
音阶	$\underset{\cdot}{5}$	$\underset{\cdot}{6}$	$\underset{\cdot}{7}$	1	2	3	4	5	6	7	$\dot{1}$	$\dot{2}$	$\dot{3}$	$\dot{4}$	$\dot{5}$

Y 值	30	70	110	160	255
音 长	1/4拍	1/2拍	1 拍	2 拍	4 拍

例：义勇军进行曲头几句旋律

```
10   REM DEMO MUSIC
20   FOR I = 1  TO 18
30   READ X, Y
40   MUSIC X, Y
50   NEXT I
60   DATA 192, 110,192,70, 152, 70,128, 110,
128, 110, 114, 160, 128, 160, 152, 70, 192, 70,
128, 110, 128, 110, 152, 160, 192, 160, 255, 110,
255, 110, 255, 110, 255, 110, 192, 255
```

§4.8 CEC—BASIC函数

CEC—BASIC语言的函数也较丰富，它们是BASIC语言

程序中的一个重要组成部份。分类如下：

- CEC—BASIC函数
  - 内部函数
    - 算术运算函数
    - 三角函数
    - 字符串函数
    - 其它函数
  - 自定义函数

其中**内部函数**（亦称**标准函数**）是计算机内部定义的函数。而**自定义函数**则是用户自己定义的某些函数（见4.6.3）。本节着重将内部函数列出，以便查阅。

CEC—BASIC的所有函数都可以用于数据类型相同的表达式中。它们均可在立即与暂缓执行两种方式中使用。在CEC—BASIC众多的函数中，除了通常的进行数学运算的函数外，还有些函数起着与语言命令类似的作用，我们将它们归于其它函数一类。初学者往往将这些函数与语句相混淆。区别的简单方法是：看其保留字后是否带有括号。通常函数的保留字后都有括号跟随，而语句保留字后则不带括号。

4.8.1　算术运算函数

算术运算函数的自变量X均可为数值或表达式。

4.8.1.1　ABS (X)

名称：绝对值函数

功能：求出X的绝对值$|X|$。

4.8.1.2　SQR (X)

名称：平方根函数

功能：求出X的平方根$\sqrt{X}$。（$x\geqslant0$）

4.8.1.3　EXP (X)

名称：指数函数

功能：求出以e（2.718289…）为底，X为指数的函数值，e^X

4.8.1.4 LOG（X）

名称：对数函数

功能：求出X的自然对数，$\log_e X$（X>0）

说明：在CEC—BASIC中没有以10或其它数值为底的对数函数。但可通过换底公式求出或自定义指定数值为底的对数函数。换底公式。

$\log_n X = \log_e X / \log_e n$

例：求任一正数的以10为底的对数。

```
10  REM DEMO LOG (X)
20  DEF FN L (X) =LOG (X) /LOG (10)
30  INPUT ” X =” ; X
40  PRINT FN L (X)
50  GOTO 30
] RUN↙
? 100↙
2
? 1 ∧ 7 ↙
7
? …
……
```

4.8.1.5 INT（X）

名称：取整函数

功能：求不大于X的最大整数。

说明：①、对于正数，则舍去小数部份。

例：　PRINT INT (15.98) ↙

显示：15

对于负数，有小数部份则进 1 。

例：　PRINT INT (－5.01) ↙

显示：－6

②、该函数常用于小数的处理。

(i) 保留N位小数：INT (X＊10∧N) /10∧N

例：12.3456保留三位小数。

PRINT (12.3456＊10∧3) /10∧3 ↙

12.345

(ii) 用四舍五入方式保留N位小数：

INT(X＊10∧N＋0.5)/10∧N

例：12.3456保留三位小数（四舍五入）。

PRINT (12.3456＊10∧3＋0.5) /10∧3 ↙

显示：12.346

③、注意该函数在极少数特殊处理上有欠缺之处。

例：INT (3.3＊10) 应为33，结果却为32。

INT (4.999999999) 应为4，结果却为5。

这是因为从广义上看，BASIC语言中的数值计算都属于近似计算的原因。

4.8.1.6 SGN (X)

名称：符号函数

功能：求X的符号值。当X＞0，函数值为1；当X＜0，函数值为－1；当X＝0，函数值为0。

$$SGN(X) = \begin{cases} 1 & (x>0) \\ 0 & (x=0) \\ -1 & (x<0) \end{cases}$$

例：] PRINT SGN (－199) ↙

－1

] PRINT SGN (0.056) ↙

.8.1.7 RND (X)

名称：随机函数

功能：给出一个大于、等于零而小于1的随机数。

说明：①、给出的随机数因X的取值不同有所区别：

当X＞0时：每次执行RND函数，都将得到一个新的随机数。

当X＝0时：执行RND函数将产生一个与最近一个随机数相同的随机数。

当X＜0时：每次执行RND函数时，若X相同，则产生的随机数也相同。

②、应注意：该函数所产生的随机数是由某种算术运算产生的而又基本上具有随机数特性的一串数，称为**伪随机数**。它并不是完全而精确地随机的。例如在统计研究中常需要一系列正态分布的随机数，则需将RND函数产生的伪随机数经过处理才行。

4.8.2 三角函数

CEC—BASIC 三角函数的自变量X均为数值或表达式。单位：弧度。

4.8.2.1 SIN (X)

名称：正弦函数

功能：给出X的正弦值。

例：] PRINT SIN（3.1416/6）↙

.5000016

4.8.2.2 COS (X)

名称：余弦函数

功能：给出X的余弦值。

例：] PRINT COS(3.1416/4)↙

.707105482

4.8.2.3 TAN(X)

名称：正切函数

功能：给出X的正切值。

说明：当X接近于π/2或其奇数倍时，其值趋于无穷大可能使机器产生“溢出”而出错。

例：] PRINT TAN (3.1416/4)↙

1.00000376

4.8.2.4 ATN (X)

名称：反正切函数

功能：给出X的反正切值。

说明：函数值的单位为弧度，在－π/2和π/2之间。

例：] PRINT ATN (1.00000) ↙

.785398163

4.8.3 衍生函数

衍生函数又称**导出函数**，它们在CEC—BASIC语言中并不存在，但是可用现有的内部函数加以导出，并通过自定义函数DEF FN加以定义后，用在BASIC程序中。在使用这些

导出函数时，与通常数学运算一样，应注意有些自变量X有一定的取值范围。下面列出一些较常见的衍生函数。

1、正割：SEC (X) = 1/COS (X) (X≠π/2)

2、余割：CSC (X) = 1/SIN (X) (X≠0)

3、余切：COT (X) = 1/TAN (X) (X≠0)

4、反正弦：ARCSIN (X) =ATN (X/SQR (-X*X+1)) (|X|<0)

5、反余弦：ARCCOS (X) =-ATN (X/SQR (-X*X+1)) +1.57076 (|X|<1)

6、反余切：ARCCOT (X) =-ATN(X(+1.57076

7、反正割：ARCSEC(X)=ATN(SQR(X*X-1)) + (SGN (X) -1) *1.57076 (|X|≥1)

8、反余割：ARCCSC (X) =ATN (1/SQR(X*X-1)) + (SGN (X) -1) *1.57076 (|X|>1)

9、双曲正弦：SINH(X)=(EXP(X)-EXP(-X))/2

10、双曲余弦：COSH(X)=(EXP(X)+EXP(-X))/2

11、双曲正切：TANH (X) =-EXP (-X) / EXP (X) +EXP (-X)) *2+1

12、双曲余切：COTH (X) =EXP(-X)/(EXP(X)-EXP(-X))*2+1

13.双曲正割：SECH(X)=2/(EXP(X) +EXP(-X))

14.双曲余割：CSCH(X)=2/(EXP(X) -EXP(-X)) (X≠0)

15、双曲反正弦：ARCSINH(X)=LOG(X+SQR(X*X+1))

16、双曲反余弦：ARCCOSH(X)=LOG(X+SQR(X

*X－1)) (X≥1)

17、双曲反正切：ARCTANH(X)＝LOG((1+X)/(1－X))/2 (|X|<1)

18、双曲反余切：ARCCOTH(X)＝LOG((X+1)/(X－1))/2 (|X|>1)

19、双曲反正割：ARCSECH(X)＝LOG((SQR(－X*X+1)+1)/X) (0<X≤1)

20、双曲反余割：ARCCSCH(X)＝LOG((SGN(X)*SQR(X*X+1)+1)/X) (X>0)

21、以A的模的X值（即X被A除之后所得的余数）：

MOD(X) ＝INT((X/A－INT(X/A))*A+0,05*SGN (X/A) (A≠0)

4.8.4 字符串函数

CEC—BASIC有较强的字符串处理功能，这是它的特点之一。在处理字符串时，常常要用到一些字符串函数。

4.8.4.1 LEN

名称：字符串长度函数

格式：LEN（字符串表达式）

功能：可得到单一字串或字串表达式运算后的字串的长度。

说明：函数值范围在0—255之间的整数。

例：
```
10 REM DEMO LEN
20 A$=" GOOD": B$=" MORNING! "
30 PRINT LEN (A$), LEN (A$+B$)
40 END
]RUN↙
```

4　　　　　　　12

4.8.4.2　STR $

名称：字符串函数

格式：STR $ （数值或表达式）

功能：将给定的数值或表达式的值转换成相应的字符串。

例：
```
10  REM DEMO STR$
20  A=123：B=456
30  PRINT STR $ (A)
40  PRINT STR$ (A+B)
50  PRINT STR$ (A) +STR$ (B)
60  END
]RUN↙
123
579
123456
```

4.8.4.3　VAL

名称：数值函数

格式：VAL(字符串表达式)

功能：将给定的字符串转换成数值。

说明：①、如果字符串全部由数字组成，则VAL函数就把该字符串变为数值；如果字符串由以字母或非数字的符号（空格除外）打头，则VAL的函数值为零；如果字符串以数字打头，但后面又包含了字母和符号，则VAL函数将把该字符串转变为前面数字所代表的数值，而舍弃后面的字母和符号。

②、字符串表达式的长度不能超过255；VAL函数的绝对值不能超过1E38。

例：
```
10  REM DEMO VAL
20  A$=" ABC" : B$=" 123"
30  PRINT B$; " ———" ; VAL (B$)
40  PRINT A$+B$; " ———" ; VAL (A$+B$)
50  PRINT B$+A$; " ———" ; VAL (B$+A$)
60  END
]RUN↙
123---123
ABC123---0
123ABC---123
```

4.8.4.4 ASC

名称：ASCII函数

格式：ASC（字符串表达式）

功能：得到字符串中第一个字符的ASCII码。

说明：①、字符串表达式的长度不能超过255。

例：
```
10  REM DEMO ASCII
20  A$=" ABC"
30  PRINT ASC (A$)
40  PRINT ASC (" 123" )
]RUN↙
65            < "A" 的ASCII码 >
49            < "1" 的ASCII码 >
```

②、字符串的第一个字符若是Ctrl—@，则提示出“语法错误”；若字符串为空串，则提示出“超出规定数值范

围”的信息。ASCII码表参见附录四。

4.8.4.5 CHR$

名称：字符函数

格式：CHR$（数值或表达式）

功能：将数值或表达式的值作为ASCII码，得到所对应的字符。

说明：①、数值或表达式的值在0—255范围内。

②、用CHR$函数可进行程序方式的屏幕编辑和某些特殊功能的控制。

例1：

```
10  REM DEMO CHR$1
20  PRINT CHR$(65); CHR$(66)
30  PRINT CHR$ (50)
40  FOR I=1 TO 500
50  PRINT CHR$ (7)
60  NEXT
70  END
] RUN↙
AB
2
```

（“嘟…”）〔注：CHR$（7）对应于Ctrl-G〕

例2：反向、正向显示带双引号的中文。

```
10  REM DEMO CHR$ 2
20  PR#3: PRINT
30  A$ =" 计算机又称为：" : B$ =" 电脑"
40  C$ =CHR$ (34)                      〈双引号〉
```

```
50  PRINT CHR$ (12)                〈清屏〉
60  FOR I=1 TO 5
70  PRINT A$; C$; B$; C$
80  NEXT
90  PRINT CHR$ (15)                〈反相〉
100  PRINT CHR$ (19)               〈暂停〉
110  GOTO 60
] RUN↙
计算机又称为：”电脑”
……
```

4.8.4.6 LEFT$

名称：取左边子串函数

格式：LEFT$（字符串表达式，数值或表达式）

功能：将指定的字符串取最左边的N个字符。N为所指定的数值或表达式值。

说明：①、数值或表达式的取值在1—255范围内；字符串长度也不超过255个字符。

②、当N大于字符串长度时，得到的是整个字符串。

③、取汉字字符串时，每个汉字占三个字符长度。

例：
```
10  REM DEMO LEFT$
20  A$ =" ABCD" :B$ =" 1234"
30  C$ =" 中华学习机"
40  PRINT LEFT$ (A$ +B$, 7)
50  PRINT LEFT$ (B$, 8)
60  PRINT LEFT$ (C$, 6)
70  END
```

```
]RUN↙
ABCD123
1234
中华
```

4.8.4.7 RIGHT $

名称：取右边子函串数

格式：RIGHT $（字符串表达式，数值或表达式）

功能：将指定字符串取最右边的N个字符。N为所指定的数值或表达式值。

说明：①、数值或表达式的取值在1—255范围内；字符串长度不能超过255个字符。

②、当N大于字符串长度时，所得到的就是整个字符串。

③取汉字字符串时，每个汉字占三个字符长度。

例：
```
10 REM DEMO RIGHT$
20 A$ =" ABCD" : B$ =" 1234"
30 C$ =" 中华学习机"
40 PRINT RIGHT$ (A$+B$, 7)
50 PRINT RIGHT$ (B$, 8)
60 PRINT RIGHT$ (C$, 9)
70 END
]RUN↙
BCD1234
1234
学习机
```

4.8.4.8 MID$

名称：取中间子串函数

格式：MID$（字符串表达式，数值或表达式1，数值或表达式 2）

功能：将指定字符串从第N个字符开始取M个字符。N为数值表达式 1 的值，M为数值或表达式 2 的值。

说明：①、N、M的取值范围均在 1 —255范围内；字符串长度不能超过255个字符。

②、当N大于字符串长度时，所得到的是空串；当N+M大于字符串长度或大于255时，则从N开始一直取到串尾。

③、若函数未设定M（数值或表达式 2）时，则从N开始一直取到尾。

例：
```
10 REM DEMO MID$
20 A$ =" ABCD" : B$ =" 12345"
30 C$ =" CEC—I中华学习机"
40 PRINT MID$ (A$ +B$, 3, 5)
50 PRINT MID$ (A$, 5, 2)
60 PRINT MID$ (B$, 3, 4)
70 PRINT MID$ (A$, 2)
80 PRINT MID$ (C$, 12, 6)
90 END
] RUN↙
CD123
(空串)
345
BCD
学习
```

4.8.5 其它函数

4.8.5.1　SPC

名称：右移光标函数

格式：SPC（数值或表达式）

功能：向右连续输入指定个数的空格。

说明：①、数值或表达式的值为输入空格的个数，取值在0—255范围内。几个SPC函数可连用，以获得更多空格。

②、光标在移动过程中同时也擦除所扫过的内容。

③、该函数须用在PRINT语句中。常用于表格类打印。

4.8.5.2　TAB

名称：打印格式函数

格式：TAB（数值或表达式）

功能：将光标向右移动到指定的列上。

说明：①、数值或表达式的值为打印(显示)的列位置。其取值在0—255范围内。0作为256处理。

②、光标只能向前（右）移动，不能后退。即参数值所指出的位置在当前光标的位置的右方，光标才能移动，否则不能移动。光标在移动过程中，也会擦除所经过的区域。

③、TAB函数与SPC函数的区别在于：前者移动光标的格数（参数值）总是从屏幕最左边的格子算起；而后者则是从当前光标所在位置算起。

④、TAB 函数也须用在PRINT语句中。

4.8.5.3　POS

名称：光标位置函数

格式：POS（表达式）

功能：得到当前光标所在列的位置。

说明：①、表达式为**哑元**(虚元)，无任何意义，但必须

给出。它具有任何合法值。常放入0或1。

②、该函数值是一个0～39的值。0为光标在最左边，39为最右边。

4.8.5.4 SCRN

名称：确定颜色函数。

格式：SCRN（数值或表达式1，数值或表达式2）

功能：在低分辨作图方式下，得到某一点的颜色值。

说明：①、数值或表达式1、2分别为该点所在列和行的位置。取值范围与PLOT语句相同。（列为0～39，行为0～47）。

②、执行后将给出该点（小色块）的颜色（参见COLOR语句）。通常与PRINT语句联用，用于绘图和编写游戏程序中。例如：PRINT SCRN（X、Y）

4.8.5.5 PDL

名称：摇杆值函数

格式：PDL（数值或表达式）

功能：得到当前某号游戏摇杆的控制值。

说明：①、通常 CEC－I 机一般最多可接两个游戏摇杆，每个摇杆控制二个模拟量（X、Y）。共4个模拟量。所以PDL函数的自变量应在0～3之间（共4个）。

②、PDL函数的值是在0～255范围内（控制电位器0～150KΩ）的整数。在程序中通常是间断地使用PDL函数来读出摇杆控制值，从而作为图形位置的参数，但相应单元的数却随时地依摇杆的转动而改变着。

③、通常除用于游戏程序外，若外接合适的传感器或控制装置后，该函数还可用于实时数据采集和实时控制。

4.8.5.6 USR

名称：转机器语言子程序函数

格式：USR（数值或表达式）

功能：转移到某个机器语言子程序，再通过浮点累加器将值送回。

说明：这是一个功能很强的函数，其功能类似于CALL语句。该函数执行过程为：（i）将USR（X）中自变量X的值存入浮点累加器（$9D～$A3）中。（ii）转移到$0A去。通常用户要在$0A～$0C三个单元中设置一条转移指令或转子指令。如是转子指令（RTS），它还会返回来，用户还需设一子程序返回指令，才能结束此函数的功能。（iii）退出时，它把浮点累加器的当前值作为函数的值。

例：将1～4分别开方和开4次方。

```
10  REM $OA～$OC JMP $EE8D (SQR)
20  POKE 10, 76: POKE11, 141 : POKE 12,238
30  FOR I= 1 TO 4
40  PRINT USR (I) , USR (USR (I) )
50  NEXT
60  END
] RUN↙
1                  1
1. 41421356        1.18920712
1. 73205081        1.31607401
2                  1.4142356
```

4.8.5.7 FRE

名称：内存函数

格式：FRE（数值或表达式）

功能：清除已经不用的字符串存贮区；给出当前可以利用的变量空间大小。

说明：①、数值或表达式是个哑元，无实际意义，可赋于任何字母、数字。通常设置0。

②、该函数有两个功能：（i）清除已经不用的字符串存贮区。因为在程序运行中，使用过而已不再使用的字符串仍占在存贮区内，为了有效地利用字符串存贮区，避免字符串占用过多而破坏和影响正常程序的执行，故有必要清除之，而使新的字符串依次递补。可在需要时用：A＝USR（0）来清除。（ii）可给出当前用户可利用的变量空间的大小。通常用于PRINT语句中，以便显示出来。如果自由变量空间大于 32767 个单元，则显示一个负数。换算如下：将此负数加上65536即为实际自由变量空间单元数。

例：查看字符串存贮区在清除前后的大小以及自由变量空间大小。

```
10  REM DEMO FRE
20  FOR I=1 TO 100
30  A$ =" 计算机"
40  NEXT
50  RRINT PEEK (112) *256+PEEK (111)
60  A=FRE (0)
70  PRINT PEEK (112) *256+PEEK (111)
80  PRINT FRE (0)
90  END
```

4.8.5.8 PEEK　　　（参见本章4.3.15）

第五章　磁盘操作系统(DOS)简介

操作系统（OS）是管理计算机硬件和软件的各种程序的集合。而**磁盘操作系统**（Disk Operating System, DOS）则是有关使用磁盘的操作系统，凡使用计算机过程中要用到磁盘的情况，一般都要用到磁盘操作系统。该系统程序通常保留在磁盘中。启动时，自动调入内存。

目前CEC-I机最常用的磁盘操作系统是APPLE公司设计开发的“DOS3.3”，其它使用的还有在此基础上的改动版（如DAVID DOS, PRONTO DOS, FAST DOS, SUPER DOS）以及PRODOS, CP／M, UCSD-P等。

§5.1　DOS 3.3 简介

DOS3.3是专为APPLE系列机设计的，其它众多的兼容机（包括CEC-I机）也都主要使用它。DOS3.3能支持CEC-I机上运行的高级语言常见有：CEC-BASIC, INTBASIC, LOGO等。

DOS3.3由主体程序、文件管理程序、磁盘驱动程序三个主要部份组成。均是用6502机器语言编写的。共约9.5K字

节左右。平时在磁盘上装在0、1、2磁道上（其中2磁道只占了0～5共6个扇区），共占38个扇区；当系统启动后，DOS3.3从磁盘上调入内存（\$9600～\$BFFF）。

DOS3.3能做哪些事呢？首先它能完成一般磁盘操作系统所具有的一些基本功能：如实现对信息资料（程序、数据等）的存取；磁盘文件的建立和管理；输入、输出接口命令等。此外它还为程序的使用提供了一些专用操作命令，使我们能在程序的运行中与磁盘打交道（如存、取、连结两个程序等）。所有这些功能和命令，使用起来是非常方便和简单的。

DOS3.3的命令也较多，共有28个（其中有些与BASIC的相同）。为便于记忆通常分为五类：内务命令、访问命令、机器语言命令、顺序文本文件命令和随机文本文件命令。系统在使用中若预先未向内存装入DOS，则系统无法使用DOS的命令。

DOS3.3的命令与BASIC命令相似，大多都能用在立即执行和暂缓执行两种方式下（特别注明的例外）。它由保留字和命令参数两部份组成。一般格式如下：

命令保留字　文件名[，Ss][，Dd][，Vv]

例：SAVE ABC5，S6，D2，V10

1. 命令保留字：如同BASIC语句的**保留字**一样，是计算机所规定的并能认识的命令。上例中的SAVE是存文件命令的保留字。在DOS3.3中有28个保留字，其中有7个与BASIC保留字相同（但意义有所不同）。

2. 文件名：磁盘的容量较大，可以存入许多文件（程序、数据等）。每个文件必须有个名子，才能对它进行管理（如存、取、删除、改名等）。

在西文方式下：文件名规定以字母打头的字符串组成（其中不能含有逗号）。如上例中的ABC6就是合法文件名。文件名的有效长度为30个ASCII字符，多输入可以，但机器只认定前面30个。字符串中可包括有不可显字符（如Ctrl-V等）。

CEC-I机还可以用汉字作文件名。其规定如下：

①．由于每个汉字占三个字节内存，因此文件名最多可使用10个汉字。

②．可用汉字或由拼音、区位方式输入的任何字母、符号打头。

③．汉、英、符号、不可见字符可以混用。（包括拼音、区位输入的逗号）。

汉字文件名直观，还可加上少量程序情况注释，在使用上很方便。（详细介绍可查阅《软件报》总178期，高文秦，CEC-I使用汉字文件名）

3．可选项：用方括号括住，表示可有可无，用户根据需要选择。可选项一般有三个，它们的顺序可任意排列，中间用逗号隔开。大写字母为可选项标志，小写字母为参数。

①．Ss：设置驱动器所在的槽口号。由于CEC-I的驱动器接口卡已做在机内的6号槽上，设置为S6。DOS3.3的缺省值（即默许值，表示在用户不选择的情况下，机器所认定的值）为6号槽，故通常可不选此项。

②．Dd：设置使用驱动器的号数。通常一个槽口可接1号和2号两台驱动器，d的选值为1和2。CEC-I的驱动动器接口只提供了一个驱动器插口（实际上主机板上驱动

接口有适应用两台驱动器的能力），DOS3.3 的缺省值为 1 号，所以通常不选此项。

③. Vv：设置软盘的卷号（VOLUME）。每面磁盘在格式化时可设置一个卷号，且只能设置一个。其目的在于用户对自己的磁盘进行编号管理或者证实该软件是否插在指定的驱动器内。但此非必需，通常在操作中大多均未选此项。卷号可在 1 ～254之间任选，若不选或选0号则机器自动认定为254号。通常卷号在格式化过程中写入磁盘后，用其它DOS命令一般难以改变。如上例中的命令表示将ABC5 为名的BASIC程序存入槽口 6， 2 号驱动器中，卷号为10的盘片上。若盘片卷号为其它号，则命令不能执行。

§5.2 DOS3.3磁盘管理命令

磁盘管理命令包括：内务命令、访问命令和机器语言命令三类。

5.2.1 内务命令

内务命令通常又称为基本命令。是通常进行磁盘的一般性管理的命令。

5.2.1.1 CATALOG （列目录命令）

格式：CATALOG [,Ss] [,Dd]

功能：将指定盘上的卷号和文件目录列出。

说明：①. 该命令不带文件名和卷号。

②. 列出目录的格式如下。

例：列出DOS3.3系统盘的目录。

]CATALOG↙

DISK VOLUME 254←①

```
*A 006 HELLO
*B 050 INTBASIC
*B 050 FPBASIC
*B 020 FID
*I 018 ANIMALS
*T 003 APPLE PROMS
*I 006 APPLESOFT
*I 026 APPLEVISION
*T 002 ANIMALSFILE
*I 017 BIORHYTHM
*B 010 BOOT13
*A 006 BRIAN'S THEME
*B 003 CHAIN
*I 009 COLOR DEMO
*A 009 COLOR DEMOSOFT
*I 009 COPY
*B 003 COPY.OBJ0
*A 009 COPYA
*A 010 EXEC DEMO
*A 028 LITTLE BRICK OUT
*A 003 MAKE TEXT
*B 009 MASTER CREATE
*B 027 MUFFIN
*A 013 RENUMBER
*A 039 RENUMBER INSTRUCTIONS
```

```
*A   003 RETRIEVE TEXT
*A   051 PHONE LIST
↑ ↑    ↑        ↑
②③    ④        ⑤
```

说明：①磁盘卷号；②文件"加锁"标志，用"*"表示对该文件已"加锁"保护起来；③文件类型；④文件长度；⑤文件名

文件类型：目前常见的存于磁盘上的文件有六种类型，它们均用一个**类型符**来表示：

类型符	文件类型
A	CEC-BASIC (FPBASIC)
I	INTBASIC
B	二进制文件（含机器语言程序）
T	文本文件
R	由EDASM汇编程序产生的可浮动目标文件
L	由LISA汇编程序产生的源程序文件

文件长度：以所占磁盘中扇区个数来表示。通常1个扇区可存256个字节，4个扇区为1KB字节。一张标准格式化的磁盘留给用户496个扇区。用同一文件名多次存入时，取其最长扇区数。例如，某人编了一个名为ABC的程序第一次存入磁盘中，占用10个扇区。之后他经过修改、缩减了一半，然后再以ABC为名存入同一磁盘，此时磁盘中的ABC文件以新的取代旧的，但文件长度仍为10个扇区。若采取先删除旧的，再存入新的，就不会发生以上情况。

5.2.1.2 INIT （格式化命令）

格式：INIT 文件名 [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：将新的空白盘在使用之前进行格式化处理。

说明：①. **格式化**又称**初始化**。它的任务是：(i) 将新的空白盘用磁记录的形式划分出磁道和扇区。(ii) 将DOS写入第0～2磁道上。(iii) 将第17磁道规划为该磁盘的目录道。(iv) 将当前内存中的BASIC程序作为磁盘上的开头程序（常以HELLO命名，又称为"**哈罗**"程序或"欢迎"程序）而存入磁盘，以后每次启动该磁盘时，首先自动运行此程序。该程序通常是一个短小的备注式程序，也可是其它任何内容或干脆什么也不写（空白程序）来替代。

②. 在执行INIT命令后，会将该磁盘上原有的内容全部删除而成空白，若误操作将造成不可挽回的损失！因此在进行格式化前特别应预先检查一下是否是需进行格式化的盘。

例：格式化一张盘。

(i) 放入DOS3.3系统盘，冷启动，至出现"]"和光标；NEW↙清内存。

(ii) 任意输入一个程序（也可不输）例：

```
10  TEXT: HOME
20  VTAB 10 : HTAB 15 : PRINT "NO. 0001"
30  PRINT : HTAB 15 : PRINT "GAO  WEN-QIN"
40  PRINT : HTAB 15 : PRINT "1989.6.1"
```

(iii) 将需格式化的盘插入驱动器内，键入 INIT HELLO↙，此后驱动器指示灯亮，马达转动，持续1分钟左右，待指示灯灭，提示符和光标重新出现，说明格式化已完成。

(iv) 验证是否成功。已格式化的盘仍留在驱动器中，

关机，几秒钟后重新开机，很快在屏幕上出现我们输入的HELLO程序所显示的信息。

NO。0001

GAO WEN－QIN

1989.6.1

左下方出现提示符和光标。证明该盘格式化成功。

5.2.1.3 SAVE （存文件命令）

格式：SAVE 文件名 [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：将当前内存中的BASIC程序以指定的文件名存入指定的磁盘中。

说明：①。当磁盘上已有同类型、同名的文件，若未"加锁"时，则以新文件取代旧文件。占用扇区数以最大者为准。若已"加锁"保护，则存入失败，并给出已"加锁"提示。

②。当磁盘上有同名但不同类型文件时，即使未"加锁"，也不能存入，同时给出失败的提示。

③。下列情况也会导致存入失败：(i) 软盘贴有写保护封条。(ii) 新磁盘预先未经格式化。(iii) 不是 BASIC 语言的文件。

④。注意在CEC-BASIC语句中也有SAVE（存磁带语句），它们在各自的环境条件下使用。

5.2.1.4 LOAD （装文件命令）

格式：LOAD 文件名 [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：将指定磁盘上的指定BASIC程序装入内存。

说明：①。在用该命令装入BASIC程序后，内存中原来的BASIC程序及有关的变量表、数组表、字符串数据区都将

被新文件的所代替。这是因为它们在内存中都有固定的位置。如BASIC程序都是从 $801 地址开始的。在通常情况下，内存中只能装入一个BASIC程序（除非经过特殊处理）。

②．下列情况将会导致装入失败：（i）软盘中无此文件名。（ii）类型为非BASIC的程序。

③．注意在CEC-BASIC语句中也有LOAD（装磁带文件语句），它是将磁带上的文件装入内存。与DOS的LOAD命令使用的环境和功能不同。

5.2.1.5　RUN　　（运行命令）

格式：RUN 文件名 [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：将指定磁盘上的指定文件名的BASIC程序调入内存，再运行它。

说明：①．该命令功能相当于先执行一次LOAD(装入)命令，再执行BASIC的RUN命令。

②．注意在BASIC语句中也有RUN命令，但它是运行已在内存中的程序；而DOS的RUN命令则兼有LOAD命令，因而可带可选项。

5.2.1.6　RENAME　　（改名命令）

格式：RENAME 文件名，新文件名 [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：将指定磁盘上的指定文件名改为新文件名。

说明：①．该命令只是更改文件名，文件的内容不变。

②．在执行此命令时，DOS并不检查磁盘上是否原来就存在这个新的文件名。若原来已有，则可能在磁盘上留下两个同名文件，以致造成混乱，弥补也麻烦。故通常在改名前，应先列目录检查是否已有同名。

③．若磁盘中不存在所指定的旧文件名，则该命令不能

进行，并给出“文件名未找到”的提示。

5.2.1.7 DELETE （删除命令）

格式：DELETE 文件名 [，Ss][，Dd][，Vv]

功能：将指定磁盘上的指定文件删除。

说明：①．该命令可删除任何类型的文件。

②．通常该命令用于删除不用的或无保留价值的程序或文件，以便空出磁盘空间。但应注意一旦失误而删除了有用文件，恢复起来较麻烦，故应小心。

③．上列情况会使删除失败：（i）磁盘贴有写保护。（ii）欲删除的文件已被“加锁”。（iii）磁盘中不存在该文件名。

5.2.1.8 LOCK （加锁命令）

格式：LOCK 文件名 [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：给指定磁盘上的指定文件“加锁”保护起来。

说明：①．该命令可适用于任何类型文件。

②．已“加锁”的文件不能被删除、改名、改写，即只能读出，不能写入和删除。

③．已“加锁”的文件，在列目录时可看到该文件名前面有“*”标志。

④．“加锁”与磁盘“写保护”区别在于：“加锁”是“软”保护，它只保护某一文件；而“写保护”则是“硬”保护，它保护整张盘片。

5.2.1.9 UNLOCK （开锁命令）

格式：UNLOCK 文件名 [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：解除指定磁盘上的指定文件的“加锁”保护。

说明：开锁命令常用于需对某加锁文件进行改写、删

除、改名时用，必须先"开锁"，然而到能改写等。

5.2.1.10 VERIFY （检查命令）

格式：VERIFY 文件名 [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：检查指定磁盘上的指定文件是否遭到损坏。

说明：①. 该命令也可用于任何类型的文件。

②. 存在磁盘上的文件，通常在下列情况下很容易遭到损坏：磁盘硬损伤；污染脏物；使用过久，磁粉脱落；遇外界磁场等。文件是否已遇到损坏，可用该命令检查。

③. 若检查出无损坏，则无任何提示；若有损坏，则给出"I/0 ERROR"(输入／输出错误)提示。但是属程序本身的错误（如语法错误，输入错误……等）则不能检查出来。

5.2.1.11 MAXFILES （最多文件数命令）

格式：MAXFILES n

功能：设置缓冲区的个数。

说明：①. 参数n为设置文件缓冲区的个数。n为1～16之间的整数。

②. 磁盘在进行读写时，均要与主机相互交换信息。但通常这种信息交流不是直接进行的，而是要经过一个称之为缓冲区（BUFFER）的"中转站"。例如写文件，主机将内存中的信息先送到缓冲区,将缓冲区占满后,再把这些信息转送到驱动器写在磁盘上。读过程则是同样的相反过程。每个被使用的文件在内存中要占用595个字节空间作为缓冲区。所以文件缓冲区的个数决定了程序一次可以打开的文件个数。这在文本文件中（见后面有关文本文件内容）是经常用到的。启动DOS后，自动建立３个文件缓冲区（即MAXFILES３），即一次最多可打开三个文本文件，这在有些程序中是不够用

的，从而导致程序不能进行下去。有时又嫌它个数多了，多占用内存空间，故需根据实际情况来使用MAXFILES命令。

5.2.1.12　MON　（监视命令）

格式：MON [C][,I][,O]

功能：监示DOS命令及主机与磁盘之间的信息交换。

说明：①．通常在用程序方式调用DOS命令时，所有DOS命令、主机内存与磁盘之间交换的信息，在显示器上是不显示的。但在调试程序时，却希望能看到有关信息以便找出程序的问题。用MON命令就可在这点上帮助我们。

②．MON命令不带文件名，有三个参数（规定的大写字母）可供选择。它们的意义分别是

C　（命令信息）　显示所使用的DOS命令。

I　（输入信息）　显示由磁盘读入主机的信息。

O　（输出信息）　显示由主机输出到磁盘的信息。

此三个参数可按任何顺序和组合排列。在选择时至少要选留一个，多于一个时要用逗号隔开。

③．MON命令执行后一直有效，除非下列情况之一才能解除：使用NOMON；Ctrl-Reset；FP；INT等命令或在监控状态下执行3D0G；3D3G等命令。

5.2.1.13　NOMON　（解除监视命令）

格式：NOMON [C][,I][,O]

功能：按所选项解除监视。

说明：该命令专门用来解除MON命令的。其参数意义与上相同。

5.2.2　二进制文件命令

DOS3.3除了可对BASIC程序文件、文本文件进行操作

管理外，还可对二进制文件进行操作。二进制文件又称为B类文件，它可以是机器语言程序、二进制数据以及图象信息等。二进制文件在磁盘中存放的是主机内存中二进制信息的副本，即把主机内存中某个地址段的信息的文件形式保存在磁盘上。这就是通常所称的**映象**（mapping），即把一个集合中的元素变换成另一个集合中的对应元素的过程。

二进制文件命令是专门为二进制文件设计的DOS命令。当们共有三个：BSAVE、BLOAD、BRUN，分别与SAVE、LOAD、RUN对应。

5.2.2.1　BSAVE　　　　（存二进制文件命令）

格式：BSAVE 文件名，Aa，Ll [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：将内存中指定一段的二进制文件，以指定的文件名存到指定的磁盘上。

说明：①．命令的起始地址参数Aa和长度参数Ll是必须指定的。

②．起始地址参数的值a在0～65535范围内。也可用16进制表示（前面冠以“$”），即：$0000～$FFFF范围内；长度参数的值l在0～32767范围内，16进制为$0000～$7FFF范围内。

③．文件长度＝文件末地址－文件首地址＋1

例：需将内存中首地址为$4000，末地址为$5FFF的高分辨图形以PIC为名存入磁盘（1号驱动器，6号槽）

BSAVE PIC A$4000，L$2000

或　BSAVE PIC，A16384，L8192

5.2.2.2　BLOAD　　　　（装二进制文件命令）

格式：BLOAD 文件名 [,Aa][,Ss][,Dd][,Vv]

功能：将指定盘上的指定二进制文件装入内存的指定区域中。

说明：①. 起始地址参数Aa为可选项。若不选，则DOS认定它为该文件由BSAVE存入磁盘时的指定起始地址。注意：装入时若指定了新起始地址，可能会使程序不能正常运行。这是由于机器语言程序中往往采用了绝对寻址的指令。

②. 该命令无长度参数，DOS以原存入时的长度为准。

③. 执行该命令一般不会使系统工作状态发生变化，通常也不会破坏当前内存中BASIC程序，除非装入的B类文件与内存中的原有程序在地址空间上发生了冲突。

例：将前例中PIC为名的B类文件由磁盘中装入内存高分辨第二页（1号驱动器，6号槽）

BLOAD PIC, A$4000

或 BLOAD PIC

5.2.2.3 BRUN （运行机器语言程序命令）

格式：BRUN 文件名[,Aa][,Ss][,Dd][,Vv]

功能：装入并运行指定盘上的指定文件名的机器语言程序。

说明：①. 该命令与RUN一样，也是先装入然后运行，执行两个过程。它首先将指定文件名的机器语言程序从指定的起始地址开始装入，然后主机自动执行一个转移(JMP)指令，跳到该程序的第一个字节去执行运行。

②. 起始地址参数省略时，DOS认定起始地址为该程序装入时所指定的地址。

③. 使用该命令应注意：（i）该命令通常只适用于B类文件中的机器语言程序（因为要使它运行起来）。由于二进

制图形数据及数据文件均需其它程序配合使用，不能单独用BRUN运行。（ii）由于机器语言程序中往往使用了绝对寻址指令，故Aa参数最好不用，使起始地址与装入时一致。（iii）该程序的入口地址应是装入文件的第一个字节开始处。否则机器装入后跳到第一个字节运行时，不是程序的入口而造成混乱。

5.2.3 访问命令

DOS3.3专门为程序（包括CEC-BASIC、INTBASIC、LOGO等）的使用提供了一些操作命令，其中还包括DOS与BASIC转换的一些命令。我们把在DOS系统下直接与BASIC程序打交道的一些命令称为访问命令。它们共有6个。

5.2.3.1 FP （转浮点BASIC命令）

格式：FP [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：将系统设置为CEC-BASIC状态。

说明：①．通常在当前为整型BASIC系统状态下，使用该命令。

②．CEC-I机已固化有CEC-BASIC解释程序，故不选可选项（不用DOS 3.3系统盘上调入）。

③．如果我们想清除当前内存中的BASIC程序，并恢复各有关指针，也可使用该命令。它相当于NEW命令。

5.2.3.2 INT （转整型BASIC命令）

格式：INT

功能：将系统设置为整型BASIC状态。

说明：①．该命令不带任何参数或可选项。

②．使用该命令的前提条件是内存中应装有INTBASIC解释程序。通常用DOS3.3系统盘启动时，会自动将INTBA-

SIC解释程序装入机内。

③。使用该命令也会清除当前内存中现有BASIC程序，如同NEW。

5.2.3.3　Ctrl-D　　　　　　　　（调用DOS命令）

格式：Ctrl-D　　　<不可显字符>

功能：使DOS命令用于程序中（暂缓执行方式）。

说明：①。Ctrl-D是一个不可显字符（即Ctrl键与D键同时按下），但在DOS系统中是一个命令。由于它不可显，故编程中常用函数CHR $（4）代替它。因为CHR $（4）的值就是Ctrl-D的ASCII码。

②。在BASIC程序中使用DOS命令，不能直接象BASIC语句一样不加区别拿来就用。因为BASIC解释程序不认识DOS命令，而必须交由DOS来处理。因此就有如下规定：在BASIC程序中使用DOS命令时需将它放在PRINT语句之中，并用Ctrl-D（或CHR $（4））作前缀。

例1：在程序中使用列目录命令。

```
    10  PRINT CHR $ (4); " CATALOG"
或：10 PRINT "（键入Ctrt-D）"；" CATALOG"
```

③。由于Ctrl-D是不可显字符。在打印出的程序清单上是一空白，使人们难以理解。故通常也采用下面两种情况加以处理。

例2：

```
    10  D $ ="（键入Ctrl-D）" : REM Ctrl-D
    20  PRINT D $ ; " CATALOG"
或：10  D $ = CHR $ ( 4 )
    20  PRINT D $ ; " CATALOG"
```

④. Ctrl-D或CHR $ (4) 必须紧跟在 PRINT 之后。若是下面情况则不执行DOS命令。

例 3：

```
10  D$ = CHR$(4)
20  PRINT "CATALOG"; D$; "CATALOG"
]RUN↙
CATALOGCATALOG
```

⑤. BASIC的TRACE语句（跟踪语句）能输出行号，如使用TRACE命令会破坏程序中DOS命令的执行。解决的办法是Ctrl-D前面加上回车符（CHR $ (13)）。

例 4：

```
30  PRINT CHR$(13) + CHR$(4); "CATALOG"
```

5.2.3.4　PR #　　（输出装置选择命令）

格式：PR # n

功能：启动n号槽口的输出设备。

说明：BASIC语言中也有此命令，作用相同。因此往往不用DOS的该命令。

5.2.3.5　IN #　　（输入装置选择命令）

格式：IN # n

功能：启动n号槽口的输入设备。

说明：（同PR # ）

5.2.3.6　CHAIN　　（链结命令）

格式：CHAIN 文件名 [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：将指定磁盘上的指定整型BASIC程序装入并运行；而内存中原来的整型BASIC程序所生成的数据不被消除，而被传递给这个新装入的程序，供它继续使用，达到两

个程序的链结。

说明：①。该命令只适用于整型BASIC。它通常写在一个程序的尾部。见例。

例1：有下面两个简单的整型BASIC程序（文件名分别为B1和B2），都已存在磁盘上。希望能链结起来运行。

程序B1：
```
10  A = 10
20  PRINT A
30  END
```

程序B2：
```
10  B = 15
20  C = A + B
30  PRINT C
40  END
```

若要将B1与B2链结，可将B1装入内存，将末程序行（第30行）改写为：

```
30 PRINT "（键入 Ctrl-D）"；"CHAIN B2"
] RUN↙
10
25
```

②。在DOS 3.3系统盘上有一个名为"CHAIN"的机器语言程序。在它的邦助下，浮点BASIC程序也可链结。（参见§5.4有关介绍）

§5.3 文本文件简介

往往需要在磁盘上存贮的信息不是程序，而是资料数据，图形表，文件副本，词汇表，计算的中间结果等非程序

资料。它们是以一组组字符序列，以其ASCII码存放到磁盘上，是一些非程序资料。通常称为**文本文件**或**数据文件**。

文本文件分两种类型：顺序文本文件和随机文本文件。

顺序文本文件在磁盘上是一个个ASCII码连续存放的，中间不留空白，每遇到一个回车符（ASCII码13），就称为一个**记录**。在一记录中若有逗号，则又分为**字段**。例如将若干同学的学号，姓名，语文成绩，数学成绩以顺序文件存入磁盘：

学号	姓　名	语文成绩	数学成绩
1	李　红（LH）	95	85
7	张文兵（ZWB）	90	100
15	王　英（WY）	83	85
…	… ……	…	…

它们在磁盘上存放的格式是：

字　符	1	,	L	H	,	9	5	,	8	5	↙	7	,	Z	W	B	,
ASCII码	49	44	76	72	44	57	53	44	56	53	13	55	44	90	87	66	44

字节号　0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

字段号　0 1 2 3 4 5

记录号　0

9	0	,	1	0	0	↙	1	5	,	W	Y	,	8	3	,	8	5	↙	…
57	48	44	49	48	48	13	49	53	44	87	89	44	56	51	44	56	53	13	…

17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 …

6 7 8 9 10 11

1 2

文本文件的字节、字段、记录都是从0开始编写的。

顺序文件的特点是：每个记录长度是任意的；一个紧接一个存放，因此占用内存较节约；但修改记录不大方便。

随机文本文件其它方面与顺序文件相同，不同之处在于它在磁盘上存放的每个记录都有固定的长度。在长度被指定后，每个记录的存取将以长度为单位。若一个记录中的数据少于长度，则留出空位，以后可以添加；但若某记录的数据长度超过规定的长度，就会失去数据和盖掉下一个记录的部份数据。它在磁盘上的存放格式为：（仍以上例为例，设记录长度为15）

字　符	1	,	L	H	,	9	5	,	8	5	↙					7	,
ASCII码	49	44	76	72	44	57	53	44	56	53	13	00	00	00	00	55	44
字节号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
字段号	0		1			2			3							4	
记录号	0																

	Z	W	B	,	9	0	,	1	0	0	↙			…	…	…
	90	87	66	44	57	48	44	49	48	48	13	00	00	…	…	…
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	…
	5				6			7								
	1															

随机文本文件的特点是：查找记录和修改记录比较方便，但占用内存较多。

5.3.1 顺序文本文件命令

5.3.1.1 OPEN （开启命令）

格式：OPEN 文件名 [,Ss][,Dd][,Vv]

功能：为指定的文件留出工作区，并使系统准备好从文件的起点（0号字节）开始读或写。

说明：①．在建立和检索一个顺序文件前，必须要将这个文件开启。该命令将在内存中开辟一个由595个字节组成的缓冲区，供磁盘与主存之间的信息交换用。

②．如果当前磁盘中没有指定的文件，则机器自动建立一个新的空文件，并等待输入资料。

例：建立一个名为AA的顺序文件。

```
10  REM DEMO OPEN
20  D$ = CHR$(4)
30  PRINT D$;" OPEN AA"
40  END
]RUN↙
]CATALOG↙
DISK VOLUME 254
*A  002 HELLO
 T  001 AA
```

经列目录可看到名为AA的T类文件（仅管无内容）已在磁盘中。

5.3.1.2 CLOSE （关闭命令）

格式：CLOSE 文件名

功能：关闭指定的文件，释放缓冲区。命令中若不带文件名，则关闭全部已打开的文件，释放全部缓冲区。

说明：①．所谓关闭文件，就是使内存中的BASIC程序

和磁盘上的文本文件脱离联系，终止它们之间的信息交换。

②. 已开启的文件使用完后，要用该命令及时将其关闭。否则会导致文件中内容的丢失。

例：将AA文本文件开启，再关闭。

```
10  REM DEMO CLOSE
20  D$ =CHR$(4)
30  PRINT D$;" OPEN AA"
40  PRINT D$;" CLOSE AA"
50  END
```

5.3.1.3 WRITE （写命令）

格式：WRITE 文件名 [,Bb]

执行：暂缓执行方式

功能：将文本数据写入磁盘的指定文件中。

说明：①. 参数Bb指明从内存中顺序文件的第b个字节开始写数据。通常Bb参数省略，则从文件的开头（第0个字节）开始写入磁盘。

②. WRITE指定的文件必须是已被打开的。任何一个DOS命令或INPUT语句将会自动取消WRITE的功能。

例：写入一位同学的学号、姓名和成绩。

```
10  REM DEMO WRITE
20  D$ =CHR$(4)
30  PPINT D$;" OPEN AA"
40  PRINT D$;" WRITE AA"
50  PRINT "1";",";"LH";",";95;",";85
60  PRINT D$;" CLOSE AA"
70  END
```

5.3.1.4　READ　　　　　　　　　　(读命令)

格式：READ 文件名 [,Bb]

执行：暂缓执行方式

功能：将磁盘中的指定文件中的文本数据读入内存。

说明：①．参数Bb的意义与WRITE中相同。

②．READ指定的文件必须是已被打开的。任何一个暂缓执行的DOS命令均可取消READ功能。

③．READ后通常有一个INPUT语句。但INPUT不是从键盘上读入数据，而是从指定的文本文件中读入数据。

④．为了避免读到最后无数据可读而出错，通常在程序的开头加入ONERR GOTO语句。

例：将READ例中的AA文本文件的数据读出。

```
10  REM DEMO READ
15   ONERR GOTO 70
20  D$=CHR$(4)
30  PRINT D$;" OPEN AA"
40  PRINT D$;" READ AA"
50  INPUT A1$, A2$, A3, A4
60  PRINT A1$; TAB (10); A2$; TAB(20);
A3; TAB (30); A4
70  PRINT D$;" CLOSE AA"
80  END
]RUN↙
1        LH          95        85
```

5.3.1.5　APPEND　　　　　　　　　　(增补命令)

格式：APPEND 文件名

执行：暂缓执行方式

功能：将一些数据增补到顺序文本文件的尾部。

例：在AA文本文件中增补两位同学情况。

```
10  REM DEMO APPEND
20  D$ =CHR$(4)
30  PRINT D$;" OPEN AA"
40  PRINT D$;" APPEND AA"
50  PRINT D$;" WRITE AA"
60  PRINT "7";",";"ZWB";",";
90;",";100
65  PRINT "15";",";"WY";",";83;
",";85
70  PRINT D$;" CLOSE AA"
80  END
```

现在我们的AA文本文件在上面程序运行后，就有三位同学的数据了。

5.3.1.6 POSITION （指针命令）

格式：POSITION 文件名 [,Rr]

执行：暂缓执行方式

功能：在顺序文本文件的指定位置（r）处开始读或写数据。

说明：R选项的r值为正整数（可为0）。当r=0时，将从现行记录开始读或写（指针不动）。当R可选项省略时，相当于r=0。

例1：检索上例AA文件中第二个记录。

```
10  REM DEMO POSITION
```

```
20  D$ =CHR$(4)
30  RPINT D$;" OPEN AA"
40  PRINT D$;" POSITIOL AA, R1"
50  PRINT D$;" READ AA"
60  INPUT A1$, A2$, A3, A4
70  PRINT A1$; TAB(10); A2$; TAB(20);
A3; TAB (30) ; A4
80  PRINT D$;" CLOSE AA"
90  END
]RUN↙
7             ZWB             90             100
```

通常的顺序文本文件检索方式多种多样，仅再举一例：

例2：将AA顺序文本文件中数学成绩为85分的同学情况显示出来。

```
10  REM DEMO READ 2
15  ONERR GOTO 90
16  A=85
17  S=0
20  D$ =CHR$(4)
30  PRINT D$;" OPEN AA"
40  PRINT D$;" READ AA"
50  FOR I= 1 TO 3
60  INPUT A1$, A2$, A3, A4
70  IF A< >A4 GOTO 85
75  S=S+1
77  A1$(S)=A1$ : A2$(S)=A2$ : A3(S)=A3:
```

```
A4(S) = A4
    80  PRINT A1$(S); TAB(10); A2$(S); TAB
     (20) ; A3 (S) ; TAB (30) ; A4 (S)
    85  NEXT I
    87  IF S = 0  THEN PRINT "NO FOUND"
    90  PRINT D$; " CLOSE AA"
    95  END
    ]RUN↙
    1             LH            95            85
    15            WY            83            85
```

若将第 16、70 行有关变量改动一下，则可按其它要求检索。

5.3.1.7 EXEC （执行文件命令）

格式：EXEC 文件名[,Rr][,Ss][,Dd][,Vv]

功能：运行含有命令（包括DOS命令）或 BASIC 程序的指定文件名的顺序文本文件。

说明：①. EXEC命令与DOS的RUN命令很相似，都是运行一个指定的磁盘文件。不同之处在于RUN运行的是BASIC文件。EXEC运行的是文本文件。

②. 用EXEC来运行一个文件时，文件中的记录被顺序读入（如同键盘键入一样），遇到立即执行命令就马上执行；遇到带行号的BASIC程序，就送到程序区，若遇到RUN，也同样可运行。总之，凡是从键盘上能够做的各种操作，都可由EXEC命令完成，甚至可以使用一个EXEC文件来建立和执行另一个EXEC文件。

例 1：设在某磁盘中有一个(示范)程序(名为DEMO1)。

程序清单如下。

```
10  REM DEMO 1
20  PRINT "ABCD"
30  END
```

如果我们打算做以下三件事：（i）列出该磁盘的目录。（ii）列出当前内存中第40～60行程序。（iii）运行DOMO 1程序。我们可以通过以下程序来建立一个顺序文本文件（名为AB），然后用EXEC来执行它。

```
10  REM EXEC 1
20  D$ =CHR$(4)
30  PRINT D$; " OPEN AB"
35  PRINT D$; " WRITE AB"
40  PRINT " CATALOG"
50  PRINT " LIST 40, 60"
60  PRINT " RUN DEMO 1 "
70  PRINT D$; " CLOSE AB"
80  END
]RUN↙
]EXEC AB↙
DISK VOLUME 254
*A 002 HELLO
 A 002 EEMO 1
 T 002 AB
]
40  PRINT "CATALOG"
50  PRINT "LIST 40, 60"
```

```
60  PRINT "RUN DEMO 1"
]
ABCD
```

③. EXEC命令还可用来将两个程序合并为一个程序。

例2：如果我们有以下程序（DEMO 2）也存入上述的磁盘中，想让它接在DEMO 1程序之后，合并成一个程序。DEMO 2程序如下：

```
110  REM DEMO 2
120  A$ ="EFGH" :PRINT A$
130  END
```

合并DEMO 1和DEMO 2步骤如下：

(i) 将DEMO 1装入内存（LOAD DEMO 1 ↙）；将程序末行删去（含END语句的）。

(ii) 键入以下程序（行号应不与源程序发生冲突），设建立的顺序文本文件名为AC。

```
1010  REM EXEC 2
1020  D$ =CHR$(4)
1030  PRINT D$;" OPEN AC"
1040  PRINT D$;" WRITE AC"
1050  POKE 33, 30
1060  LIST 10, 20
1070  PRINT D$;" CLOSE AC"
1080  END
```

(iii) RUN↙，建立名为AC的顺序文本文件（带行号的顺序文本文件）。

(iv) LOAD DEMO 2 ↙（将DEMO 2装入内存）。

(v) EXEC AC↙（执行合并）。

```
]LIST↙
10   REM DEMO1
20   PRINT "ABCD"
110  REM DEMO 2
120  A $ = "EFGH" : PRINT A $
130  END
]RUN↙
ABCD
EFGH
```

④。可以用顺序文本文件来收集所需的BASIC程序中的程序行，然后用EXEC命令装入内存或者加入到其它程序中（类似于合并）。

例3：假设我们对当前内存中的某BASCI程序（起始行为10）中的第50～200行感兴趣想收集下来，即可通过建立顺序文件来将这些程序行保存起来。运行下列键入的程序：

```
1   D $ = CHR $ ( 4 )
2   PRINT D $ ; " OPEN AD"
3   PRINT D $ ; " WRITE AD"
4   LIST 50, 200
5   PRINT D $ ; " CLOSE AD"
6   END
]RUN↙
```

此时已将原内存中的第50～200行程序作为顺序文件建立起来了。到目录可看到有一个T类文件，名为AD。如果我们再执行EXEC AD↙，这些程序就从磁盘装入了内存，就好

比我们键入的一样。

应当指出，不论是浮点还是整型BASIC，当它们变为文本文件形式后，就失去了BASIC的属性。在用EXEC装入内存时，若当前系统是浮点状态（CEC-BASIC），它们就是浮点BASIC程序；若当前系统是整型状态，它们就变成整型BASIC程序。可见EXEC可以改变BASIC程序的属性。

⑤. 在使用EXEC命令时应注意：

（i）任何时候由EXEC打开的文件，只有在它的全部信息输入内存之后（若这些信息中有命令，则要全部执行完之后）才自行关闭。在此过程中即使使用CLOSE命令也不能中途关闭。

（ii）在任何时刻只有一个EXEC打开一个文件。顺序文文件的使用中常常有打开多个文件的情况，但是它们在执行中仍是一个一个地打开。比如EXEC中又有EXEC（程序中有几个OPEN命令）时，类似于嵌套循环，机器遇到内层OPEN时，将关闭外层的文件；在内层文件执行完后，再打开外层的文件继续执行。

（iii）若EXEC命令运行的BASIC程序含有INPUT语句，则将接受来自EXEC文件的下一个记录，而不是从键盘输入；如果下一个记录不是程序行，而是DOS命令，则执行该DOS命令，而不去接受输入的程序信息，这往往结果难以预料。

（iv）EXEC命令不会被Ctrl-C中断。

5.3.2 随机文本文件命令

随机文件的建立与检索与顺序文件十分相似。它们的命令也相同，仅格式稍有不同。由于随机文本文件每一个记录

都有固定的长度，因此它的某些命令带有长度参数Ll。随机文件特有的命令共3个：

5.3.2.1 OPEN （开启命令）

格式：OPEN 文件名，L l[,Ss][,Dd][,Vv]

功能：为指定记录长度的指定文件留出工作区，以便进行读或写数据。

说明：L项在大写字母L之后紧跟一个数字，其范围在1～32767之间。它指明该随机文本文件每个记录的长度（以字节为单位）。其它与顺序文本文件相同。

5.3.2.2 WRITE （写命令）

格式：WRITE 文件名 [,Rr][,Bb]

功能：指明其后的PRINT语句输出写往指定文件中从第r号记录的第b号字节开始的地方。

说明：①. WRITE命令后必须紧跟PRINT语句以输出要写入的数据，否则文件则实际被当成顺序文件处理。

②. R可选项指明从文件的第r个记录开始写（r的取值范围在0～32767之间）；B可选项指明从该记录中的第b个字节开始写。R项或B项省略时，分别以R0和B0对待。

其余与顺序文件的相同。

5.3.2.3 READ （读命令）

格式：READ 文件名 [,Rr][,Bb]

功能：指明从指定文件的第r号记录的第b号字节开始读入内存中INPUT语句所跟的变量。

说明：①. READ命令后必须紧跟一个INPUT语句以提供要读入的数据，否则文件则实际被当成顺序文件处理。

②. R可选项与B可选项意义与上命令相同。

5.3.2.4 随机文件举例

例1：将三位同学的学号、姓名、语文、数学成绩等信息建立一个随机文本文件（文件名TT）。

```
10  REM DEMO RANDOM1
12  FOR I=0 TO 2
14  INPUT A1$(I), A2$(I), A3(I), A4(I)
16  NEXT
20  D$=CHR$(4)
30  PRINT D$;" OPEN TT, L15"
40  FOR I=0 TO 2
50  PRINT D$;" WRITE TT, R";I
60  PRINT A1$(I);",";A2$(I);",";A3(I);
",";A4(I)
70  NEXT
80  PRINT D$;" CLOSE"
90  END
]RUN↙
? 1, LH, 95, 85↙
? 7, ZWB, 90, 100↙
? 15, WY, 83, 85↙
```

三位同学的数据都建立在名为TT的随机文件中了。

例2：检索全部学生情况。

```
10  REM DEMO RANDOM2
20  D$=CHR$(4)
30  PRINT D$;" OPEN TT, L15"
40  FOR I=0 TO 2
```

```
50  PRINT D$; "READ TT, R" I
60  INPUT A1$(I), A2$(I), A3(I), A4(I)
70  PRINT A1$(I); TAB(10);  A2$(I);
TAB(20); A3(I); TAB(30); A4(I)
80  NEXT
90  PRINT D$; "CLOSE"
95  END
]RUN↙
1          LH          95          85
7          ZWB         90          100
15         WY          83          85
```

例3：将第二个记录的语文成绩改为95。

```
10  REM DEMO RANDOM3
20  D$ =CHR$(4)
30  PRINT D$; "OPEN TT, L15"
40  PRINT D$; "WRITE TT, R1, B6"
50  PRINT 95
60  PRINT D$; "CLOSE"
70  END
]RUN↙
```

已将ZWB同学的语文成绩改为95。B6是指从第6号字节改起。

§5.4 DOS3.3系统盘程序

在5.2.1.1中我们已看到DOS3.3系统盘列出的文件目录。在这张系统盘上，除了有DOS系统（盘目录中看不见，

但在运行该盘时就调入内存）之外，还有许多使用和编程的有用的工具程序。现分别介绍如下：

5.4.1 整盘拷贝程序（COPYA或COPY）

用途：将整张磁盘内容复制到另一张盘上。即通常称：拷贝盘片。

使用：①、COPYA和COPY两个程序都是用于同一目的，而且效果完全一致。不同之处在于前者是用浮点BASIC编写的（A类文件），后者用整型BASIC编写的（I类文件）。我们以前者为例，并假设使用一个驱动器情况。

②。运行该程序：RUN COPYA↙

屏幕上逐项出现操作提示，由用户进行选择，操作。（园括号内是编者所加中文注释或操作按键）

APPLE DISKETTE DUPLICATION PPOGRAM

（苹果磁盘复制程序）

ORIGINAL SLOT：DEFAULT = 6 （↙）

（源盘槽口号） （缺省值）

（驱动器号）DRIVE：DEFAULT = 1 （↙）

DUPLICATE SLOT：DEFAULT = 6 （↙）

（复制盘槽口号）

DRIVE：DEFAULT = 2（1）

—PRESS 'RETURN' KEY TO BEGIN COPY— （↙）

（按“回车”键开始拷贝）

INSERT ORIGINAL DISK AND PRESS RETURN （↙）

（插入源盘，按回车）

INSERT DUPLICATE DISK AND PRESS RETURN（↙）

（插入复制盘，按回车）

（……。以上换盘过程反复共进行5次）

INSERT ORIGINAL DISK AND PRESS RETURN （↙）

（插入源盘，按回车）

DO YOU WISH TO MAKE ANOTHER COPY?

（Y或N，↙）（还要进行拷贝吗？）

若按“Y”回车，则从头开始重复进行一次拷贝；若按“N”回车，则退出拷贝程序。

③．在复制过程中若出现下列提示：

* * * * * UNABLE TO READ * * * * * （不能进行读）

表示源盘可能有损坏或者被加密，或者未关驱动器的门。

* * * * * UNABLE TO WRITE * * * * * （不能进行写）

表示复制盘可能有损坏或贴有写保护，或者未关驱动器门。

说明：①．该拷贝程序可对任何标准DOS3.3系统进行复制（复制磁道数为35道）。无解密能力。

②．该拷贝程序在复制时，先要对复制盘自动进行格式化操作，故复制的可靠性较高。

③．在系统盘内还有一个COPY．OBJ 0的B类文件，它是上面两个拷贝程序在运行时调用的机器语言子程序。单独不能用。

5.4.2 文件管理程序（FID）

用途：复制单个文件或程序以及对文件进行管理的其它功能。

使用：①．运行该文件：BRUN FID↙

屏幕上出现该程序标题及功能选择菜单：

```
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
*          APPLE ][ FILE DEVELOPER                  *
*               FID VERSION M                       *
*   COPYRIGHT 1979 APPLE COMPUTER INC.              *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
```

CHOOSE ONE OF THE FOLLOWING OPTIONS

（请在下列的操作中选择一个）

（1）COPY FILES（复制文件）

（2）CATALOG（列目录）

（3）SPACE ON DISK（磁盘空间）

（4）UNLOCK FILES（文件解锁）

（5）LOCK FILES（文件加锁）

（6）DELETE FILES（删除文件）

（7）RESET SLOT & DRIVE（重设槽号和驱动器号）

（8）VERIFY FILES（检查文件好坏）

（9）QUIT（退出该程序）

WHICH WOULD YOU LIKE？（按1～9数字键选择）

②．若选择主菜单（1），回车，进入单个文件复制功能：（假设使用单驱动器复制HELLO程序）

COPY FILES （复制文件）

SOURCE SLOT？（源盘所在槽口号）（6↙）

DRIVE？（源盘所在驱动器号）（1↙）

DESTINATION SLOT？（复制盘槽口号）（6↙）

DRIVE？（复制盘驱动器号）（1↙）

FILENAME？（文件名）（HELLO↙）

对文件名的输入有两种情况：

(i) 输入全名。例如输如“HELLO”文件名，回车：

INSERT DISKS. PRESS (ESC) TO RETURN TO MAIN MENU OR ANY OTHER KEY TO BEGIN (↙) (插入盘。按“ESC”键返回主菜单、按其它任何键开始复制)

若选择复制（按任何键）：

INSERT SOURCE DISK AND PRESS A KEY (↙)

(插入源盘，按任何键)

INSERT DESTINATION DISK AND PRESS A KEY(↙)

(插入复制盘，按任何键)

DONE (完成)

PRESS ANY KEY TO CONTINUE (按任何键回到主菜单)

(ii) 在输入文件名时还可使用“=”符（替代符）。例如：HELLO可用H=，=O，=EL=等来代替，=可代替任何字符串（不论长短）。若只用“=”，则选择对所有文件进行操作。

在使用了替代符后（例如：HE=O）

FILENAME? HE=O↙

DO YOU WANT PROMPTING? (需要提醒吗？)

可按Y/N键，回车进行选择。例如源盘中有“HELLO”和“HERO”两个文件，都符合HE=O。若选择“Y”，则在以下操作中按文件排列的先后次序，逐次询问是否“HELLO”和“HERO”，供用户认定；若选择“N”，则先后依次将上面两个文件都复制下来（机器自动认定所有符合HE=O条件的文件）。

③。选择主菜单（2），则进入列目录功能：该项的执

行首先也要求输入源盘所在的槽口和驱动器号（若之前已设定过，则不设定，机器默认之前所设定的值）。然后机器将该盘目录列出。

④. 选择主菜单（3），则进入显示磁盘自由空间功能：

SPACE ON DISK（磁盘空间）

0008 SECTORS FREE（8个扇区未使用）

0552 SECTORS USED（552个扇区已使用）

PRESS ANY KEY TO CONTINUE（按任意键回到主菜单）

⑤. 选择主菜单（4），进入文件解锁功能：与文件复制功能一样，首先要输入欲解锁的文件的名子（同样也可用“=”替代符）。然后提示插入盘，按任何键开始。例如我们将HELLO文件解锁：先键入文件名HELLO↙，然后按意键执行，最后屏幕显示。

FILE HELLO（文件 HELLO）

DONE（完成）

PRESS ANY KEY TO CONTINUE（按任意键回到主菜单）

⑥. 选择主菜单（5），进入文件加锁功能：该操作与（4）项完全一致。

⑦. 选择主菜单（6），进入删除文件功能：该操作与（4）项相同。若某被删除的文件已加锁，则应先解锁再执行删除，否则机器不执行。并提示：

FILF LOCKED（文件被加锁）

⑧. 选择主菜单(7),则进入重设槽口和驱动器号功能：

若我们前面的操作所使用的驱动器的槽口和驱动器号与当前不一致，例如列目录时我们设定了S6 和 D1，而现在要进行二号驱动器盘上的文件的加锁，这时就需要重新设定

（S 6 ，D 2 ）。否则机器将默认前面所设定的值。注意：执行此项功能，机器并不需要输入新值，它仅仅是将以前的设定值取消。而新值的设定会在所选择的操作项目中设定。

⑨．选择主菜单（ 8 ），进入检查文件功能：它的操作与（ 4 ）项相同。检查文件的作用与DOS命令VERIFY 相同。

⑩．按（ 9 ），回车，则退出FID程序。

说明：FID是一个功能很强的程序。尤其是它的文件复制功能可用替代符，故对有些加密软件的复制和解密很有帮助。

5.4.3　重编行号程序（RENUMBER）

用途：该程序有两个功能：重新定义行号和合并程序。这对于用户编写较长的程序时很有帮助。重编行号功能可使用户在编制和修改程序结束后，将杂乱的行号间隔重编得整齐而有规律，便于程序的阅读；合并程序可使你分别编写的一些小程序合并而成一个整体程序（这种编程方法是较有优越性的）。

使用：①．在系统盘除RENUMBER外，还有一个 RENUMBER INSTRUCTIONS（重编行号介绍程序），它除了介绍使用之外，也包含有重编行号程序。限于篇幅，关于使用介绍不一一列出，仅介绍几种使用情况。

②．重编行号命令为

& [Ff][，Ii][，Ss][，Ee]

它有几个可选项：（i）F可选项为新行号的起始号。若不选此项，则默认为F10（即新行号为 10 号开始）。（ii）I可选项为行号增量。若不选此项，则默认为 I10（即依次每个行号增加 10）。（iii）S 可选项为重编开始的旧行号。若不选，

默认S0（即从旧行号的最头处开始重编）。（iv）E可选项为重编结束的旧行号。若不选，则默认E63999（即重编到旧行号的63999行，包括了浮点BASIC所能达到的最大行号）。

③．重编行号功能使用如下：

（i）RUN RENUMBER↙ 运行该程序。

（ii）出现该程序的题头和命令提示，按回车进入使用状态，屏幕显示：

RENUMBER IS INSTALLED AND READY

（重编行号程序已装入内存（安全地方）并准备就诸。）

IF YOU USE 'FP', 'HIMEM', OR 'MAXFILES'

YOU WILL HAVE TO RE-RUN RENUMBER

（如果使用了"FP"，"HIMEM"或"MAXFILES"命令，将破坏主程序，从而不得不重新运行该程序。）

"］"提示符和光标出现在左边。

例1．有下列一个程序ABC（共8行），希望重编新行号从10开始，增量为10。

操作如下：

从磁盘调入该程序（LOAD ABC↙）或键盘键入均可。

键入重编命令：&↙（在一瞬间就完成了）。现将新旧行号对比如下：可看到不仅行号变了，有关命令中的参数也随之改变了。

旧的：	新的：
1 INPUT X	10 INPUT X
2 IF X<1 THEN 1	20 IF X<1 THEN 10
3 ON X GOSUB 39, 87	30 ON X GOSUB 50, 70

27 END	40 END
39 PRINT A	50 PRINT A
45 RETURN	60 RETURN
87 PRINT A*A	70 PRINT A*A
99 RETURN	80 RETURN

例2：仍用上例中程序，将旧行号重编为：新行号从50开始，增量为5。

先按上述过程装入旧行号的程序。

键入重编命令： & F50，I5↙

旧的：	新的：
1 INPUT X	50 INPUT X
2 IF X<1 THEN 1	55 IF X<1 THEN 50
3 ON X GOSUB 39，87	60 ON X GOSUB 70，80
27 END	65 END
39 PRINT A	70 PRINT A
45 RETURN	75 RETURN
87 PRINT A*A	80 PRINT A*A
99 RETURN	85 RETURN

例3：将上例旧行号的第87行～第99行改为新号，新号从30开始，增量为5。

先装入或键入旧行号程序。

键入重编命令： & F30，I5，S87，E99↙

行号按要求重编后，并自动将后面的小行号提到前面来。

旧的：	
1 INPUT X	1 INPUT X
2 IF X<1 THEN 1	2 IF X<1 THEN 1

3 ON X GOSUB 39,87	3 ON X GOSUB 39, 30
27 END	27 END
39 PRINT A	30 PRINT A*A
45 RETURN	35 RETURN
87 PRINT A*A	39 PRINT A
99 RETURN	45 RETURN

④. 合并程序的使用：

假设现在我们有两个程序：AA和BB。想让它们合并在一起。

首先应注意：(i) 两个程序合并后，原行号均不改变，并仍然依由小到大行号顺序排列，相同的行号也依旧并存。(ii) 在合并前应根据自己对合并后的要求（前后程序行的安排），以及不出现相同行号，用重编行号进行整理。

合并AA和BB的操作如下：

装入文件AA：LOAD AA↙

使装入的文件AA保存：&H↙

装入文件BB：LOAD BB↙

AA与BB两文件合并：&M↙

于是就完成了合并工作。可LIST进行检查。

由上例可看到合并程序用到两条命令：一是“&H”，这是将第一个程序在内存中保存起来，以免第二程序调入时冲去它；二是“&M”，这是执行内存中两个程序的合并。

5.4.4 链接程序（CHAIN）

用途：在DOS命令中有一个CHAIN命令，但该命令只能链结整型BASIC程序。而本程序则可链结浮点BASIC程序。

使用：①. 使用本程序链结两个浮点BASIC程序基本上

与CHAIN命令相似。假设现有两个程序块：文件名分别为AA和BB。现在需要先运行AA，在运行结束后自动调入BB，并将AA运行的所有变量和数据全部用于继续参加BB程序的运算。这通常就称为**链接**或**内存覆盖**。

②．链接过程如下：（i）先将系统盘上的CHAIN文件（B类文件）用FID复制到BB所在的盘上。（ii）将AA调入内存；然后在AA程序块末尾，END语句之前加入以下两行程序：

行号　PRINT CHR＄(4)；"BLOAD CHAIN，A520"

行号　CALL 520 "BB"

（iii）运行AA(RUN AA↙)。即可链接和运行AA和BB了。

说明：链接时变量和数据均可以从AA传递到BB，但是自定义函数及其运算值不能传递。所以在BB程序块中应对自定函数重新定义，否则将提示“SYNTEX ERROR（语法错误）”。

5.4.5　建立顺序文件程序（MAKE TEXT）

用途：帮助用户方便地建立顺序文本文件。

使用：①．运行本程序：RUN MAKE TEXT↙

屏幕显示以下提示：

YOU GET TO TYPE ONE STRING AT A TIME.

A STRING MAY HAVE UP TO 239 CHARACTERS.

THIS PROGRAM LETS YOU WRITE TEXT FILES.

（每次键入一个字符串。每个字符串不超过239个字符。本程序帮助你建立顺序文本文件。）

(PRESS THE RETURN KEY TO QUIT.)

（按回车键退出。）

TYPE STRING #1：（1↙）（键入#1字符串：学号）

TYPE STRING #2： （LH↙） （例：姓名）

TYPE STRING #3： （95↙） （例：语文成绩）

TYPE STRING #4： （85↙） （例：数学成绩）

输入结束。 （↙）

WHAT FILE NAME？（文件名是什么？） （TT↙）

整个过程结束。现已建立了一个名为“TT”的顺序文件（只有一位同学的情况）。

说明：①．该程序建立的顺序文件最多可达101个记录。若需增加可LIST出该程序第10行：

10 DIM A$（100）：I=0

将括号内的下标100改变即可。例如将100改为200，即可最多建立201个记录。

②．每个输入的记录中不允许有逗号和冒号，否则逗号和冒号后面的内容自动丢失。

③．每个记录的长度不得超过239个字符，若过长可采取分段输入。

5.4.6 检索顺序文件程序（RETRIEVE TEXT）

用途：检索出指定顺序文件的记录数和各记录内容。

使用：①．运行本程序：RUN RETRIEVE TEXT↙

屏幕显示：

THIS PROGRAM RETRIEVES TEXT FILES CREATED BY THE ‘CREATE TEXT’ PROGRAM.

MON C，I，O IS IN EFFECT.

（本程序用于检索由‘建立顺序文件’程序所建立的顺序文本文件。MON C，I，O处于执行中。）

NAME OF TEXT FILE? (TT↙)

(顺序文件的文件名？)

屏幕很快显示出名为TT的文件内容：

OPEN TT

READ TT

? 4 (共有4个记录)

? 1 (第1个记录内容)

? LH (第2个记录内容)

? 95 (第3个记录内容)

? 85 (第4个记录内容)

CLOSE TT

MON C, I, O

屏幕下方出现提示符和光标。若需继续检索下一个文件，可键入：RUN↙，又重头开始。

说明：通常该程序用于检索由5.4.5 MAKE TEXT 程序所建立的顺序文件。对于有些按常规方法建立的顺序文件，如一个记录中有若干个字段的情况，有可能不能正常检出。

5.4.7 其它文件或程序介绍

1. INTBASIC

这是整型BASIC的解释文件。通常在启动DOS系统盘时，自动将它装入机内。不占日常使用的内存空间。在使用整型BASIC语言之前，必须要预先装入该文件，否则无法使用整型BASIC。

2. FPBASIC

这是浮点BASIC语言的解释文件。由于CEC-I机及APPLE Ⅱe在ROM中已固化了该文件，因此该文件主要适用于

未固化有该文件的某些机型。主盘上APPLESOFT 文件 是将调入的FPBASIC装入16K语言卡中的工具。

3. BOOT 13

本程序主要用于引导早期的DOS3.2开发出的软盘，它们每个磁道的扇区数为13。若直接在CEC-Ⅰ机或APPLEⅡe上使用，将不能正常运行。若用本程序，则可以正常引导。由于目前的磁盘软件已很难看到早期的13扇区格式，故本程序已渐失去意义。

4. MASTER CREATE

在DOS操作系统下用 INIT命令格式化新盘时，将得到一张从属DOS系统盘。它与DOS系统盘（主盘）是有所区别的。主盘可在内存16K～64K RAM的所有APPLE Ⅱ或兼容机上运行；而从属盘则要受到一定限制。它的使用情况要根据格式化时所采用的机器内存大小来决定：在大内存(如64K)机上格式化的盘不能在小内存（如 48K、32K、16K）机上运行；相反在小内存机上格式化的盘，可以在大内存机上运行。主盘和从属盘通常一般检查不出，但用本程序可以区别出来，并将从属盘转换成主盘（DOS自定位）。

本程序有两个功能：（i）将从属盘转换为主盘，使之在任何大小内存的机器上（APPLE及兼容机）都可以运行。（ii）重新指定HELLO程序。

由于目前CEC-Ⅰ机的内存已为64K，它可以运行比它内存小的机器所用的磁盘软件，故本程序的实用价值对CEC-Ⅰ机用户来说很小。（使用就不用详述）。

5. MUFFIN

这是一个将13扇区（DOS3.2系统）的磁盘软件拷贝并

转换到16扇区盘上的工具程序。它首先是将13扇区的磁盘文件转换成16扇区的格式；然后再复制到16扇区的软盘上。

它的使用与FID程序中“文件复制”功能的使用很相似。不再详述。

6．RANDOM

随机文本文件的演示程序。主盘上的APPLE PROMS是所演示的随机文件。通过该演示程序，用户可看到随机文件的建立和检索的使用情况。可帮助用户了解随机文件。

7．ANIMALS

猜动物游戏。计算机给出一些动物情况和特征，让用户回答或选择；多次之后，计算机就能猜中用户心目中的动物。这实际上也是一个文本文件应用的实例（其文本文件名为ANIMALSFILE）。构思巧妙，充满趣味。而且它还可以向人们学习有关动物的新知识，加进它的“头脑”中。

8．APPLEVISION

“苹果电视”演示程序。运行后，机器会现场画出一间房间，里面有桌子、电视机等。电视机屏幕有流动的文字、跳舞的小人，并伴奏有音乐。该程序看起来简单，但实际上包括有许多技巧，充分显示出APPLE及其兼容机的功能：(i) 高分辨作图（慢显示）。(ii) 文本字符与高分辨图形共存。(iii) 字符在指定窗口（电视机屏幕）内流水似移动。(iv) 图形动画效果（电视机内小人跳舞）。(v) 动画与音乐共存。以上技巧对软件制作者无疑会有启示。

9．BIORHYTHM

“生命节律曲线”程序。它是低分辨图形与文本混合方式显示的。它能根据使用者的出生日期自动计算并给出某一

天（由用户指定）左右一月的生命节律曲线。屏幕上分别有三条曲线：红(P)：体力；绿（E）：情绪；兰(M)：智力。曲线的高或低代表该项生理特性的高潮或低谷。同时屏幕下方还显示出从出生到所指定的日期共活了多少天数。既有科学性，又有趣味性。读者若是学生，不防预测一下即将的考试日期，自己的三项指标是否处于良好状态，以便自我调节。若是驾驶员，曲线在处于低谷的时间内，千万要谨慎。

10. BRIAN'S THEME

“画地毯”程序。这是一个高分辨随机画图形的演示程序。

11. COLOR DEMO和COLOR DEMOSOFT

“颜色演示”程序。这两个程序效果相同，不同之处在于分别用整型和浮点BASIC语言编写。它是低分辨图形显示。可显示彩条，还可显示变幻的各种“万花筒”图案。充分显示出低分辨图形色彩的纯正与鲜艳。

11. EXEC DEMO

这是一个文本文件EXEC（执行）命令的使用演示程序。通过演示，用户可了解EXEC命令的使用和功能。

13. LITTLE BRICK OUT

“打砖墙”游戏程序。用低分辨图形显示。屏幕右边是一层层砖墙，小球左右来回碰撞，碰掉砖墙即可得分，但小球会被弹回左方；用游戏杆操纵一块档板上下移动，把小球再挡回右边，继续去碰砖墙；若档板未档住，小球碰到左边框，即失掉一个小球。若失掉五个小球，便重新开始下一局。计算机并显示出得分。

14. PHONE LIST

“电话本”程序。这是一个管理程序。可以输入姓名及

电话号码；可以按字母和姓名查询；可以增删记录；可以列示所有记录。显示出文本文件的许多功能。它也是一个比较实用的程序。

§5.5 DOS3.3的增强版本

DOS3.3在1980年推出以后，又有许多新的DOS推出。其中有在1984年APPLE公司推出的新一代DOS，即 ProDOS（又名XDOS）。它与DOS3.3在操作命令上非常相似，只有少许命令不同，但在内部结构上完全作了新的改动。因此具有许多新增的功能，如(i)具有SOS所共有的分级文件结构，可使两台机器之间传递数据。(ii) 它与外部设备无关，可在任何尺寸的驱动器（包括达32M字节的硬盘驱动器）上运行。(iii) 有直接提供日期、时间的功能。(iv) 提供4个中断处理子程序。(v) 读取速度快等。由于ProDOS与DOS3.3是两种不同的类型，因此两者系统下的文件不能交叉直接运行，但通常可经过转换（顺序文件方式）来达到相互使用。目前国内还较少使用。

下面我们主要介绍DOS3.3的改进版本。它们的文件和程序均可互相直接运行，只是功能和命令有部份改进。常见流行的有：DAVID DOS，SUPER DOS，PRONTO DOS，FAST DOS等。前面两种具有一定代表性和新特点。

5.5.1 DAVID DOS

常称“大卫DOS”或“快DOS”。它有两个显著特点：(i) 存取速度大大加快。(ii) 增加了7个很有用的命令。

DAVID DOS新增命令如下：

1. TLOAD　　　　　　　　（装入文本文件命令）

格式：TLOAD 文本文件名 [, Ss] [, Dd] [, Vv]

执行：立即与暂缓方式

功能：将指定盘上的文本文件读入内存中。

说明：本命令对顺序文件和随机文件均适用。

2. TLIST　　　　　　　　（列文本文件字符命令）

格式：TLIST

执行：立即与暂缓方式

功能：列示出由TLOAD命令装入内存中的文件记录。

3. DUMP　　　　　　　　（列示内存单元内容命令）

格式：DUMP [Aa] [, L1]

执行：立即与暂缓方式

功能：列示所指定的起始地址开始的指定长度内存单元中的内容。

说明：①. Aa 可选项为起始地址参数。L1 可选项为列示的内存单元长度。若 a+1 的值超过 $ FFFF (65535) 时，本命令无效；若L项省略，按无限长处理，列完 $ FFFF后，又从 $ 0000 开始列；若A、L项均省略时，从 $ 0000 开始无限长列示；若 A 项省略，则从 $ 0000 开始列指定长度的内容。a,1 均可用十六进制（加 $ ）和十进制表示。

例：(i) 从 $ 0000 开始，无限长列示：DUMP↙

(ii) 从 $ 0000 开始，列 $ FF长度的内容：DUMP L $ FF↙

(iii) 从 $ 80 开始，无限长列示：DUMP A $ 80↙

(iv) 从 $ 800开始，列到 $ 8FF 地址处：DUMPA $ 800, L $ 100↙

②．列示显示时分左中右三栏：左栏为十六进制地址；中栏有8列，依次列示左栏地址开始的8个连续地址中的ASCII码；右栏为中栏所对应的ASCII字符。

在列示时若过长，会不断上滚。此时可按键盘上的各个键来暂停或恢复，第一次按是暂停，第二次按是恢复上滚。但各键恢复上滚的速度不一样：从A～Z逐渐减慢，数字键和部份符号键最慢，A键最快，空格中速。用户可自由控制，便于观看、查找。

4．DISA　　　　　　　　　　　　　　　　　（列汇编命令）

格式：DISA [A a] [, L l]

执行：立即与暂缓方式

功能：从指定的起始地址开始列示指定长度的内存中内容（地址，机器指令和汇编指令）。

说明：①．Aa 和Ll 可选项的意义及规定同上条命令。

②．列示显示时也分左中右三栏：左栏仍为十六进制地址；中栏为机器指令；右栏为汇编指令。类似于监控中的 L 命令效果。在列示时对上滚暂停和恢复的功能与DUMP命令相同。

5．AL　　　　　　　　　　　　　　　　　（列地址和长度命令）

格式：AL

执行：立即与暂缓方式

功能：列示当前内存与磁盘传输文件时的起始地址和长度。

说明：它的显示格式为：

$××××　　A×××××（起始地址，16和10进制）

$××××　　L×××××（字节长度，16和10进制）

6. HIDOS （重置DOS命令）

格式：HIDOS

执行：将DAVID DOS移入16K RAM卡中，重新定位。

说明：①. DAVID DOS在移入16K RAM卡后，占用$DD00～$FFFF空间，缓冲区（共同时打开5个文件）占用$D000～$DCFF，用RAM中的$BE00～$BFFF作为界面。因此，此时的HIMIM值为$BE00（原为$9600）。腾出了部份空间。

②. 在HIDOS使用前，DAVID DOS有6个新增命令可供使用。在开机启动时显示如下：

DAVID DOS

TLOAD TLIST DUMP DISA AL HIDOS

] （光标）

在键入HIDOS↙以后，显示如下：

DAVID DOS （大卫DOS）

IN CARD 0 （装进0号槽16K卡）

FIND TLOAD TLIST DUMP DISA AL

COPTRIGHT 1982 DAVID WESTON

] （光标）

上面说明(i) 已将DAVID DOS 装入了16K 语言卡中。(ii). HIDOS命令已不能再用（失去意义），同时增加了一个“FIND”命令可用。

③. HIDOS命令只能移DAVID DOS，不能搬移其它DOS（如DOS3.3等）。

7. FIND （寻找命令）

格式：FIND

执行：立即与暂缓方式

功能：将输入的内容在内存中找出来。

说明：①. 在FIND↙后，提示HEX：，要求输入我们所要寻找的指令或内容。例如：我们要看一下内存中那些地址有JMP指令，便输入：4C↙，此后屏幕上会源源不断地把JMP指令所在地址列出（通常有数十至数百个）；又例如我们寻找 JMP \$E199 这条指令，即可在HEX：后输入 4C 99 E1 ↙，此时屏幕也会列出（如果有的话）该指令所在的地址，但数量大大减少了。这对于我们寻找程序中某个或某几个连续指令是很方便的，可帮助我们修改和调试程序，以及剖析程序的工作。

②. HDX：后输入的数必须是 \$00～\$FF 之间的十六进制数（不加 \$ 号），若有多个，以空格隔开。

使用DAVID DOS 应注意：(i) DAVID DOS比DOS3.3少了一个 INIT 命令。因此它不能用格式化的方法获得一张从属盘。通常采用整盘拷贝的方法拷贝一张DAVID DOS 的磁盘，再删除上面原有的程序。通常引导程序是HELLO，用户可利用盘上原有的或加以改写。(ii) DAVID DOS 盘片的磁道总数为35道。

5.5.2 SUPER DOS

SUPER DOS 又称为“超级 DOS”。它是 DOS3.3 的改进版本，并与DOS3.3完全兼容。由陕西计算机厂近年来推出的。具有速度快和功能增强以及格式化40磁道的的特点。

启动该系统盘，屏幕显示：

---- SOFT DISKETTE ----

SUPER DOS 1.2

SYSTEM ！

READY。

］（光标）

我们若键入“邦助”命令：HELP↙ 屏幕上就会列出所有命令的保留字，其中有一些是新增加的。现简介如下：

①。DIR命令：列目录。它比CATALOG命令多了一个显示空余扇区数的功能。在列目录功能上与 CATALOG 相同。（CATALOG仍保留）。

②。INIT命令：功能不变，但格式出40磁道容量。

③。可直接键入文件名来运行文件或程序（可省略RUN），系统能自动识别 BASIC 命令与文件名，不会混淆。

④。RUN命令：功能已增强，可以运行A、B、T类文件。

⑤ LOAD命令：功能已增强，可以装入A、B类文件。同时，在调入A类文件时，可用地址参数A，以便调入到指定的内存中去。

⑥。具有BASIC的模块功能。系统为用户提供了两条DOS命令，可用PROC直接调用磁盘上的A类文件，也可返回主程序。最大允许嵌套23层。利用模块功能可在小内存下编写较大的多功能BASIC程序。

⑦。PRF命令：显示磁盘卷号和空余扇区数。

⑧。TYPE命令：可把A、B、T类文件内容以ASCII码的形式显示在屏幕上。

⑨。BASIC Aa 命令：在编写 BASIC 程序时，可设定BASIC程序的起始地址 a（DOS3.3 总是固定在 $ 801 处）。这样可以方便用户对文本和低分辨第二页的使用，避免在内

存中发生冲突。也可腾出一个安全区做机器语言程序的存贮区，以保安全。

⑩．MEG命令：类似于DOS3.3系统盘上RENUMER文件的合并程序功能。可把当前内存中的BASIC程序与盘上的某BASIC程序合并起来。合并后行号不变，因此预先也应注意行号的冲突和交叉等。

⑪．UNDEL命令：将被删除的文件重新恢复并可列出所有被删除的文件的文件名。但应注意，若某文件删除以后，在磁盘上的位置被新存入文件所占时，则无法恢复。

⑫．FLB命令：设置缓冲区的首地址（最高可设为$95CA）。若再配合使用MAXFILES命令，则可调入长文件。用户也可以此格式化一张高地址缓冲区的从属盘使用。

⑬．HELP命令：使用该命令后，屏幕显示出该DOS系统的40个命令的保留字。以便于不熟悉的用户使用新命令。

⑭．输入文件名时，可使用替代符“*”，使用类似DOS3.3系统盘上的FID中的情况。“*”可代替任何字符串。

SUPER DOS 目前有1.0和1.2等版本，但区别不大。

其它的一些DOS3.3改进版本大多改进不大。通常只在速度和容量上作了改进（但有利有弊），另外在主盘上的文件也做了些变换。而在DOS系统的三个核心程序上，即命令解释程序（DCI），文件管理程序（FMS），磁道扇区读写程序（RWTS）方面，大多触及很少。因此都与DOS3.3有良好的兼容性。

第六章　监控系统和小汇编的使用

监控系统是一种控制程序。通常在微机中为提高使用效率，合理利用计算机各部份的能力，方便用户的使用而设立的。在CEC－I机中，它的主要功能为：合理安排主机和外围设备的工作；管理存贮器内各种信息；监督程序的运行；分析执行有关命令；提供一些低功能的机器语言子程序供用户调用等。CEC－I的监控程序固化在机内ROM中＄F800～＄FFFF最高地址中。虽然只有2k字节，但却是一个功能相当强的管理程序。灵活地运用监控程序，有助于用户编制质量较高、功能较强的软件。

小汇编（MINI－ASSEMBLER）与一般的汇编程序一样，也具有将汇编记忆符翻译成机器码指令的基本功能，避免人工翻译的麻烦（因机器不执行汇编记忆符编写的程序）。它之所以称“小”，是因它的功能比起通常的汇编程序（如LISA，EDASM等）要弱得多。其最突出之点是机器指令的操作数必须使用实际的存贮器地址，而不能用标号（符号地址）；另外它不具有编辑功能。不能方便地插入、删除要修改的指令。

通常在CEC－I机上利用小汇编可以编写一些短小的机

器语言子程序，这对于一般业余编程者来说是很有帮助的，其功能也足够了。小汇编在CEC－I机上是固化在机内ROM中$CA00～$CB5D中的。而萍果机则未固化有小汇编，它是通过调入DOS系统盘上的INTBASIC时装入的（小汇编在该文件内）。因此CEC－I机不接驱动器也可使用小汇编，这是它的优点。由于CEC－I的小汇编在使用时与中文状态要发生冲突，故只宜在西文状态下使用。

本章只是简要介绍监控程序与小汇编的使用及命令，以便使用中查阅。详细的原理及程序的编写可参阅附录中参考书目。

§6.1 监控程序的使用

当我们在浮点BASIC状态下键入：CALL－151↙（$FF69（65384或－151）是监控程序的入口地址）就可进入监控状态。提示符为“*”。

6.1.1 监控命令

监控程序的使用，要用到监控命令。这些命令有如下规定：（i）通常一个命令行包括：地址，数据和命令字（也有少于此的）。（ii）地址和数据分别用4位和2位十六进制数表示。若地址少于4位，数据只输1位，则机器在前面自动加上0；若多于规定位，则只取后4位（地址）和后2位（数据）。在监控状态下所输入的所有十六进制数均不带“$”符号。（iii）两个或两个以上的数据在输入时，中间以空格分隔。不能连写或加标点符号。（iv）一个命命行最多为254个字符，以回车（↙）作为该命令的结束。

6.1.1.1 查看存贮器的内容

1. 格式：地址

功能：显示该地址单元的内容（单地址显示）。

例1：查看$FF69中的内容。

*FF69↙

FF69－A9　（显示出$FF69单元中内容为A9）

说明：①、当我们送入一个地址后（例如$FF69），监控系统就将它保留起来，以此作为地址指针。直至改变了该地址以前都利用它作为查看存贮器的起始地址。

②、当我们查看了某地址（例如$FF69）内容后，再直接回车，则显示出紧接先前地址至尾数为7或F的地址的内容（最多8个单元）。

例2：紧接例1操作

*↙

AA 85 33 20 67 FD

若再键回车，则显示后续的8个单元内容（以此类推）。

*↙

FF70－20 C7 FF 20 A7 FF 84 34

2. 格式：地址1．地址2

功能：显示从地址1到地址2这一区段单元内的所有内容（成段显示）。

例3：显示从$F800到$F83F这个区段存贮区内容。

*F800．F83F↙

F800－4A 08 20 47 F8 28 A9 0F

F808－90 02 E0 … … … … …

……

F838－84 2D A0 27 A9 00 85 30

说明：①、若地址1大于地址2，则只显示地址1的内容。

②、若设定的区段较大，则数据不断上滚，可用Ctrl－S键来暂停列示，以便查看。若任按一键，则又恢复继续显示。

3．格式：．地址2

功能：显示从当前地址到地址2区段的内容。

例4：将紧接上例显示的末地址到$F880区段的内容显示出来。

* .F880↙

F840－20 28 F8 88 10 F6 60 48

F848－4A 29 03 09 … … … …

……

F880－0F

说明：若地址2小于当前地址，则只显示当前地址内容。

6.1.1.2 修改填写存贮器内容

格式：地址：数据1 数据2 ……

功能：从指定的地址单元开始顺序将数据存放到存贮器中。

例1：将一个显示字母A～Z的机器语言程序写入从$300开始的地址单元中去。

300：A9 C1 20 ED FD 18 69 01 C9 DB D0 F6 60↙（输入程序的机器码）

说明：①、若紧接某区段继续输入数据，则可省略地址（但冒号不能省略）。

例2：将上例程序分两次输入。

＊300：A9 C1 20 ED FD 18 69 01↙

＊：C9 DB D0 F6 60↙

②、带地址时最多一次可输83个数据；不带地址时为84个数据；超过时整行无效。

③、通常该命令用于写入或修改机器语言程序。

6.1.1.3 移动存贮区的内容

格式：地址1＜地址2．地址3M

功能：将地址2～地址3区段内的数据复制到地址1开始的新存贮区中。只要新老两个区段地址不发生重叠，则老区段内的数据仍保留。

说明：①．命令字M是MOVE（移动）的缩写，它在命令中应紧跟在地址3后面键入。

例1：将前例的机器语言子程序（$300～$30C）分别复制到以$1000开始和以$295开始的区段内。

＊1000＜300．30CM↙ （复制到$1000－$100C区段）

＊295＜300．30CM↙ （复制到$295－$2A1区段）

②、若地址2大于地址3，则只将地址2单元内的数据复制给地址1的单元内，便结束复制。

③、该命令允许老区段（地址2～地址3）与新区段（地址1起始的）部份或全部重叠。利用这一性质，我们可以将一个或多个字节重复地移动到连续的存贮单元中去。

例2：全部将0填入$1100－$11FF区段内。

＊1100：00↙ （将$1100单元填入0）

＊1101＜1100．11FEM↙

这样在$1100～$11FF的256个单元中都填入了0。这不

难理解：首先$1100单元的0复制给$1101单元；由于老区段和新区段的$1101单元是同一个；第二步是$1101单元的0复制给$1102单元，使$1102单元得到0；第三步是$1102单元的0复制给$1103单元，……；最后是$11FE单元的0复制给$11FF便告结束。其结果是$1100－$11FF都填入了0。

例3：将00 5E 7F FF来循环填满$1D00－$1DFF区段。

＊1D00：00 5E 7F FF↙（第一步）

＊1D04＜1D00。1DFBM↙（第二步）

6.1.1.4 检验存贮区的内容

格式：地址1＜地址2。地址3V

功能：对照地址2～地址3区段与地址1起始的等长区段的内容；并指出它们的不同之处。

说明：①、命令字V是VERIFY（检验）的缩写，它必须紧跟命令中的地址3键入。

②、若两个区段内容相同，则无任何显示；若有不同，则显示出两个区段对应地址的各自内容。

例1：示范程序

＊1000：01 02 03 04 05↙

＊2000：01 02 03 08 05↙

＊2000＜1000。1004V↙（检验两区段内容是否相同）

1003－04(08)　　　　（给出提示）

若两个存贮区段内容有不同时，监控系统给出源存贮区的地址及其内容，另在括号内给出目的存贮区对应地址的内容（该地址不给出。例中为$2003）。

6.1.1.5 运行程序

格式：地址G

功能：从指定地址开始，执行机器语言程序。

说明：①、命令字G是GO（转移）的缩写。G应该紧跟地址键入。执行GO命令后，将机器的控制权转移到所指定的地址去执行机器语言程序。

例：运行6.1.1.2中的机器语言程序（显示A－Z字母）该程序存放在$300－$30C单元中。

*300G↙　　　　（运行该程序）

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ（结果）

例2：3D0G 命令的解释。

在第三章中各种状态相互转换表中可看到使用3D0G↙可使系统从监控状态回到DOS系统下的浮点BASIC状态（注意：在预先未装入DOS的情况下，例如不插入磁盘的冷启动，3D0G命令无效。）。通常从$3D0地址开始，存放了一条机器语言指令，其符号指令形式为：JMP $9DBF。即转移到起始从$9DBF地址执行。该地址正是DOS程序的起始地址（暖启动的起始地址）。因此执行3D0G命令实际上是跳了两步，跳到$9DBF去执行：

3D0G⟶JMP $9DBF⟶9DBFG

相当于执行9DBFG命令。

②、监控系统在执行GO命令之前，首先要恢复上次中断时所保存起来的各寄存器（A－P），它们保存在$45－$48单元中。命令字G前的地址若省略，则监控系统将存贮器地址指针（上次中断时保存起来的PC值）作为转移执行的地址。

③、在转移执行机器语言程序时，在执行完一条BRK指

令后中断。若在机器语言程序末尾加一条RTS指令，则该程序就返回到监控程序。

6.1.1.6 列反汇编清单

格式：地址L

功能：将从指定地址开始的20条机器语言指令反汇编成汇编语言语句；并将地址、机器语言指令和符号指令列示出来。

说明：①、命令字L是LIST（列表）的缩写。它须紧跟在地址的后面。列示时屏幕分为三栏：左栏为地址，中栏为机器语言指令，右栏为符号指令。

②、命令中的地址可省略，即为：L↙，它将从当前地址开始的满屏即20条机器语言指令进行反汇编并列示出来。命令字L可以多个：如LL↙。它将照上述过程进行二次（即从当前地址开始显示两个满屏机器语言指令进行反汇编并列示出来）。以此类推。

6.1.1.7 查看和修改寄存器的内容

格式：Ctrl－E

功能：显示出当前6502CPU中累加器A，变址寄存器X、Y，状态寄存器P，堆栈指示器S的内容。

说明：①、Ctrl－E为不可见字符。即Ctrl键与E键同时按下。

②、修改CPU寄存器内容与修改存贮器内容有所不同。主要之点是寄存器没有地址。若要查看当时的寄存器内容，可键入Ctrl－E↙命令即可；此时若需修改，须键入冒号（：），在冒号之后将寄存器的五个内容依次输入（中间仍用空格分隔）。

③、若只需修改五个内容中的某一个或某几个，则在被修改内容前面的不改动值仍然要按序输入；被修改值后面的不改动值可不输入，机器自动保留原值。

例：查看当前奇存器内容；将P值改为32。

*Ctrl－E↙　　　　　　（查看寄存器命令）

A＝B0　X＝02　Y＝D8　P＝C0　S＝F8　（显示出内容）

*：B0　02　D8　32↙　　　　　（修改P值为32）

*Ctrl－E↙　　　　　　　　（再查看内容）

A＝B0　X＝02　Y＝D8　P＝32　S＝F8　（显示新内容）

6.1.1.8　将存贮器内数据存入磁带

格式：地址1．地址2W

功能：将存贮器内地址1～地址2区段内的内容写入磁带。

说明：①、命令字W是WRITE（写）的缩写。它须紧跟在地址2后面键入。

②、该存入过程与BASIC程序的存入过程在操作上相似。

③、存入数据的范围为1～64K字节。录音机在写完最后一个数据之后，系统会送一个“校验和”字节写入磁带，以供在读入内存时使用。

例：将$300－$30C的机器语言程序存入磁带。

*300．30CW↙

应同时使录音机处于录音状态。

6.1.1.9　从磁带向存贮器装入数据

格式：地址1．地址2R

功能：将磁带上的数据装入存贮区中地址1～地址2的区段内。

说明：①、命令字R是READ（读）的缩写。它须紧跟在

地址2后输入。

②、读入存贮器的数据长度应与存入磁带时长度相等。如果要求读入的数据比存入时的数据多或少，则系统在读入结束时将找不到“校验和”字节，而作出错处理。

③、允许存入和读入的区段为两个地址不同的区段（但区段长度应相等）。

④、该读入内存的操作与BASIC的读入内存操作相似。

例：将上例存入磁带的程序读回存贮区$1000－$100C区段中。

＊1000．100CR↙

应同时使录音机处于放音状态。

6.1.1.10　设置屏幕字符的显示方式

1．格式：I

功能：使屏幕上显示的字符为反相方式（白底黑字）。

说明：该命令与BASIC中的INVERSE命令相似。

2．格式：N

功能：使屏幕字符显示由反向变为正常方式（黑底白字）。

说明：该命令与BASIC中的NORMAL命令相似。

6.1.1.11　选择输出设备

格式：槽口号Ctrl－P

功能：将输出控制权转给指定的槽口上的接口卡。相当于BASIC的RR＃命令。

说明：①、Ctrl－P为不可见字符。

②、其它规定与PR＃命令相似。

③、CEC－I通常输出设备0号槽为显示器，1号槽为扩充槽（通常接打印机），6号槽为驱动器。所以：1 Ctrl

－P为接通打印机，0Ctrl－P为关闭打印机（接通显示器），6 Ctrl－P为启动磁盘驱动器（热启动）。它们在监控状态下相同的命令为：C100G，C000G和C600G。

④、该命令不能在中文状态下使用。

6.1.1.12　选择输入设备

格式：槽口号Ctrl－K

功能：将输入的控制权转给指定的槽口上的接口卡。相当于BASIC的IN＃命令。

说明：①、Ctrl－K为不可见字符。

②、CEC－I通常的输入设备0号槽为键盘，6号槽为驱动器。

③、使用规定与Ctrl－P相同。

6.1.1.13　强迫转移

格式：Ctrl－Y

功能：强迫监控系统跳到$3F8地址。为使该命令得以执行，通常在$3F8处放一条JMP指令，转向用户程序的入口。

说明：①、Ctrl－Y为不可见字符。该命令又常称为：用户自定义命令。因为用户可在$3F8地址处放一条JMP指令，可指向监控系统的许多命令及子程序的入口处(参见附录三)。这样，使用Ctrl－Y就可以执行这些子程序和监控命令了。

②、该命令类似于BASIC中的 &命令。后者是无条件转移到$3F5地址。两者除了无条件转移的地址不同外，&命令用于BASIC状态，而Ctrl－Y命令则是用于监控状态。

例：用该命令来执行6.1.1.2例中的显示26个英文字母的机器语言程序（设已存放在$300－$30C中）。

＊3F8：4C 00 03↙（在$3F8处存放JMP$300）

*Ctrl－Y↙

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ（显示结果）

6.1.1.14　十六进制加减运算

格式：数据1 ±数据2

功能：将两个十六进制数求和或求差，并显示结果。

说明：①、在加法中，如果结果大于FF，则舍去最高有数位数，只显示出低位的两位十六进制数。

例：十六进制加法

*7F＋8A↙

＝09　　　　（实际应为$109，只显示$09）

②、在减法中，如果结果小于0，就用补码的形式将结果显示出来。

*01－02↙

＝FF　　　　　　（相当于$101－$02＝$FF）

6.1.1.15　单步执行

格式：地址S

功能：执行指定地址处的一条机器语言指令，并将该指令的反汇编助记符及各寄存器值显示出来。

说明：①、命令字S为STEP（步）的缩写。它须紧跟在地址后输入。

②、该命令用于手动单步检查程序的执行情况。常用于检查和分析较小的子程序。

③、在使用了该命令后，若再后续前一地址检查，可直接键入S↙（不用键入地址）。且S可连输，比如SSS↙，则显示连续的三个指令的信息。

例：单址检查6.1.1.13例中的$3F8地址处的指令。

```
*3F8S↙
03F8-  4C 00 03 JMP $0300
A=3A X=00 Y=00 P=31 S=F8
```

6.1.1.16　跟踪执行

格式：地址T

功能：从指定地址开始执行机器语言指令，将其指令的汇编助记符及各寄存器的值显示出来。直到BRK指令为止。

说明：①、命令字T是TRACK（跟踪）的缩写。它须紧跟在地址后面键入。

②、T命令与S命令不同之处在于：T命令可以连续执行，直到遇到BRK指令或按Ctrl-Reset键才停止；而S命令则需每按一个S，执行一步。显然对于检查较长程序时用T命令要比S命令快。

6.1.1.17　退出监控

格式：Ctrl—C或Ctrl—B

功能：使系统退出监控状态，进入BASIC状态。

说明：①、Ctrl-C和Ctrl-B都是不可见字符。

②、两个命令都可使系统退出监控状态，进入BASIC状态。但不同之处在于：Ctrl-C在退回到BASIC状态时，仍保留原先的BASIC程序及变量；而Ctrl-B在退回到BASIC状态时，将清除原先使用过的BASIC程序和变量。因此Ctrl-B命令相当于Ctrl-C命令执行后再执行NEW命令。

6.1.1.18　多重命令

多重命令并不是监控程序所规定的专有命令，而是用户根据上面的规定命令灵活加以运用而形成的复合命令。只要符合以下有关规定，则监控系统将能认可并执行。

多重命令的规定如下：

1. 监控系统允许在一行中安排若干条监控命令；各命令之间用空格分开；各命令将被依次执行。例如，200L、300G↙，是先将地址$200开始的20条指令及汇编列出，然后从$300开始执行机器语言程序。

2、多重命令一行中字符总数不能超过256个（包括空格），否则此行作废，须重新输入。

3、在多重命令中若使用了修改、填写存贮器内容命令，则应在该命令之后，输一个单一字母的命令（通常是N命令），以便把后续的命令隔开（避免将后续命令当成内容来填写）。

例：查看$3F8－$3FF地址单元的内容；在$3F8－$3FA中填写4C B3 FE；单步执行$3F8；从地址$3F8开始运行。用多重命令执行。

```
*3F8. 3FF 3F8 : 4C B3 FE N 3F8S 3F8G↙
03F8－00 00 00 00 00 00 00 00
03F8   4C B3 FE TMP $FEB3
A＝00 X＝00 Y＝00 P＝00 S＝00
]    (回到BASIC，JMP $FEB3相当于Ctrl－C)
```

6.1.2 监控子程序

监控程序虽然仅长2K字节，但它除了监控系统本身的程序外，还提供了丰富的子程序。这些子程序按其功能分类有：低分辩绘图；输入；屏幕编辑；文字显示及内存缓冲区地址计算；输出；监控命令；其它等八类。我们将适用于用户使用的子程序列在附录三中。

6.1.2.1 监控子程序的运用和特点

在有些情况下，BASIC 语言系统并不能圆满完成程序所要求的全部功能或者程序在运行中速度太慢，达不到期望的效果。在编制功能较强的软件时，大多数用户都乐于在BASIC程序中使用一些机器语言子程序。这可使程序功能增强、速度提高、更加简洁。但是用户自行编写的机器语言子程序有一个存放在内存中什么地方的问题，即要找一个安全区域，避免与四大保留区（文本和低分辨图形页区，高分辨图形页区，DOS占用区，BASIC程序及其变量区）发生冲突。通常采用放在第三页（$300－$3FF）中或将HIMEM降低，放在DOS之下。但是这却使用户所能使用的内存空间减少了。因此，在尽可能的情况下，用户首先选择使用监控系统子程序来达到自己的某些目的。这有以下三点好处：

1. 由于监控程序是存放在ROM中，因此不必安排新的存放位置。它也不会占用用户的可使用空间。

2. 监控子程序已经调试过，是很成熟的子程序，可以确信它是正确无误的。

3. 由于是固化在ROM中，因此无论任何时候，只要开机即可调用。

6.1.2.2　调用监控子程序

如果决定在BASIC程序中采用监控子程序，需要注意以下几点：

1. 检查一下自己的程序中有没有适于监控子程序可以胜任的工作。如果程序中有自己编写的某个子程序或程序段的功能与监控子程序功能相同，则应使用监控子程序来代替它们，这可使程序变得简洁，速度提高。

2. 许多监控子程序都对应一个相同功能的BASIC命

令。因此可在BASIC程序中使用CALL命令来调用它们。例如：HOME（清屏）命令，监控中具有相同功能的子程序的入口为$FC58（64600或－936）因此也可用CALL－936来达到清屏。注意：个别监控子程序只能在浮点BASIC中调用。

3．有些监控子程序与BASIC命令没有等效的功能，也不能在BASIC程序中使用CALL命令来调用它们。这是因为：在执行这些子程序之前，它们所使用的一个或几个寄存器要事先放入某些规定的数值；或者在执行完子程序后，又要将子程序的结果存放在某些寄存器中。这就需要BASIC程序与监控子程序之间传送参量。

对于整型BASIC语言，系统提供了一种简单的解决方法：首先执行CALL－182命令，将寄存器的当前值存入读/写存贮器中；然后使用POKE语句将累加器A所需的数值存入存贮器的0页$45单元，将变址寄存器X，Y所需的数值存入0页$46、$47单元；再执行一条CALL－193命令，将存贮器的值重新存入这些寄存器中；最后使用CALL命令调用所需的监控子程序。

对于浮点BASIC语言，以上方法不适用。用浮点BASIC语言设计程序时，如果必须与子程序之间传送参量，就必须重新设计和执行一个机器语言子程序。这时总使用USR函数而不使用CALL语句。在0页地址$9D－$A3单元中，存放了USR函数传送的参量值；同时也可使用这些单元将参量传送回BASIC程序中去。在使用USR函数来调用执行机器语言子程序时，必须先用POKE语句放一条JMP指令到$0A－$0C单元中（例如 JMP $300 则POKE10，1216：POKE 11，0：POKE 12，3）。这样，在使用USR函数时，才能将控

制权转移到所设置的子程序的入口地址，以便执行机器语言子程序。

§6.2 小汇编的使用

当我们在监控状态下键入：D350G↙，就进入小汇编（$D350是小汇编的入口地址）。屏幕上提示符为“！”

6.2.1 进行汇编的过程

汇编过程就是用户输入汇编语言助记符（又称操作码，用户好记忆，但机器不执行），由机器转变为机器语言指令（用户难记，但机器能执行）的过程。例如：我们要将JMP $300这条汇编指令放入$3F8处的地址中并进行汇编，可进行如下操作：

```
！ 3F8：JMP 300↙                      （输入汇编命令）
03F8-  4C 00 03     JMP $0300          （显示结果）
```

从例中可以看到，汇编以后将地址，机器语言指令，汇编助记符，操作数都显示在了屏幕上，$3F8－$3FA单元内也装入了机器语言指令代码。

小汇编有如下规定：

1. 输入格式

地址：助记符 操作数

在助记符与操作数之间应有一个空格隔开，小汇编的操作数（十六进制）前面可不加“$”符号。每行指令以回车结束。屏幕上立即显示出：

地址－ 机器码 助记符 操作数 （见上例）

小汇编的过程是输入一行指令，执行一行；再输一行，

执行一行。类似于立即执行方式。

2． 关于地址记数器

小汇编系统中有一个地址记数器。它可以自动根据所输入的每条汇编语句所对应的机器语言指令的字节数不断增加，以决定下一条指令的地址。设置地址记数器的初值是在输入第一条汇编语句时由系统自动完成，它将用户输入的地址作为地址计数器的当前值（初值）。所以当我们输入紧跟的后续汇编语句时，就可以不再输入地址值，而直接输入汇编语言指令。但须在指令前输入一个空格，以便使机器能够识别；若无空格则该条指令不被接受。只有当用户需要重新设定另外一个地址计数器时，才需要再输入这个新的地址。

例：先从$300开始输入并汇编两条指令，然后从$1000开始输入并汇编其它语句。

```
! 300 : LDA  #$C1↙
0300 - A9 C1      LDA  # $ C1
! JSR 1000↙
0302 -  20 00 10      JSR   #$1000
! 1000 : CLD↙
1000 - D8             CLD
! ……
```

3．输入错误的处理

每当输入一条汇编语言指令时，小汇编都自动进行查错。当发现有错误时，发出“嘟”的一声；同时在出错行下面显示一个“∧”符号。当助记符错误时，“∧”显示在末尾；当操作数错误时，显示在错误开始字符的前一个字符下面。当有输入错误发生时，地址计数器的值不会增加，等待用

户重新输入。

例如：JMP错输为JNP；1000错输为100O。

```
! 3F8：JNP 300↙
! 3F8：JNP 300                    （"嘟"的一声）
           ^
! 300：JSR 100O↙
! 300：JSR 100O                   （"嘟"的一声）
              ^
```

6.2.2 小汇编中使用监控命令

在小汇编状态下，仍可随时使用监控命令。比如将汇编好的程序列示出来检查（用L命令）；将程序写在磁带上（W命令）；或从磁带读回内存中（R命令）；运行程序（G命令）；……等。

小汇编状态下使用监控命令异常简单。只须在提示符"！"后紧接着输入一个"$"符号；然后紧接输入监控命令即可。其格式为：

```
! $监控命令
```

例1：在小汇编状态下查看$300－$307单元的内容。

```
! $300. 307↙
0300－A9 C1 20 ED FD 18 69 01        （结果显示）
!
```

例2：退出小汇编系统（D360为退出口）

```
! $D360G↙
]
```

应当注意在使用某些监控命令（例如M命令移动程序）后，应注意机器语言程序的转移地址问题。

第七章 CEC-LOGO语言

§7.1 LOGO语言简介

“Logo”一词来源于希腊文，其意为“符号”、“文字”、“思考”或“想法”。LOGO语言是计算机机高级语言之一，又称为LOGO教学语言（LOGO teaching language）。它是由美国麻省理工学院（简称MIT）的西蒙·佩帕特（Seymour Papert）教授指导下的人工智能研究小组所开发的。其主要对象是青少年和非计算机专业人员。最初在1968年推出该语言，1979年又推出适用于个人微机的LOGO语言。目前国内常用的LOGO语言版本有：MIT LOGO（Terrapin LOGO），APPLE LOGO，汉字、拼音LOGO等。CEC－I机内固化有CEC-LOGO，它是以MIT LOGO为兰本的。本章介绍的CEC-LOGO内容也适用于流行的软盘MIT LOGO、或称Terrapin LOGO。

目前LOGO在国外已成为少年儿童计算机辅助教学中居于统治地位的一种语言。如果说，BASIC语言是作为培养程序员的入门课程而开发的语言，那么LOGO语言应该说是为青少年和儿童设计的计算机语言。目前在我国的小学中已成为主要的计算机教学语言。

LOGO语言具有以下特点：

1。结构简单，但具有优异的功能和丰富的表达方式。

是一种通用的程序设计系统。特别适合于儿童使用。

2．具有生成新命令（过程定义）的能力。它除基本命令外，还可视需要生成新的命令；新命令一经定义，便具有与基本命令的同等效力。它可被执行或用来再次定义其它新命令。

3．具有递归能力。即过程可以自己调用自己。

4．典型的结构化语言。程序结构清晰，易于阅读和维护。

5．交互式程序设计语言。可以边解释边执行。任何LOGO命令，不论是构成语言、还是定义过程、都能简单地通过键盘来输入。若在输入中有不符LOGO规则的，机器将会随时给出提示。

6．具有较强的海龟绘图功能。在屏幕上直接控制一个被称为“海龟”（Turtle）的小三角形图标的移动来作图。因此可以不需要坐标系等数学知识。

7．语言数据结构丰富。它不仅包括数值和字符串，而且还包括表。表（list）是一种将数值、字符串自由排列而形成的格式。过程可以用表的形式自我描述和处理。

8．有效地利用了人工智能的研究成果：重视符号处理，并借助于表处理以及启发式探索、情报检索、演绎推理和自然会话等系统。同时，LOGO还具有较强的数值处理能力。

限于篇幅，本章只是介绍有关LOGO语言的规则，使用和命令，以便于用户在编程时备索和查阅。对于编程方面的详细知识可参阅有关书籍。

§7.2 CEC-LOGO语言有关规则

7.2.1 数、字、表的规则

与其它计算机语言一样，CEC-LOGO提供了处理数和字符串(在LOGO中称为“字”)的功能。除此之外还提供了处理“表”的功能。

7.2.1.1 数

关于数的规定如下：

①. 均使用十进制数。

②. 数可以表示为下列的形式：

123, -578　　(负数的负号紧跟数字)

3.615, 0.043

3.7E2　　(相当于$3.7\times10^2=370$)

3.8N3　　(相当于$3.8\times10^{-3}=0.0038$)

③. 整数运算范围是：-2147483647～2147483647 ($-2^{31}\sim2^{31}$) 之间。如果所进行的整数运算超出了这个范围，计算机将以实数进行运算和表示。

例：? PRINT 2147483646+1↙

2147483647

? PRINT 2147483647+1↙

2.14748E9

? PRINT -2147483646-1↙

-2147483647

? PRINT -2147483646-2↙

-2.14748E9

④. 实数运算范围（近似）是：$-10^{38} \sim 10^{38}$ 之间。但表示的有效数字为6位。超出的数位计算机通常自动进行五舍六入处理。

例：? PRINT 1.2345656 + 0.1↙

1.33456

? PRINT 1.2345660 + 0.1↙

1.33457

⑤. 科学计数法

用E表示正指数形式，N表示负指数形式。E或N右面的数字分别是正指数或负指数。参见下表：

LOGO表示	数学表示	数　　值
3E4	3×10^4	30000
-5.2E2	-5.2×10^2	-520
-1.23N2	-1.23×10^{-2}	-0.0123
3N3	3×10^{-3}	0.003
1.23456E4	1.23456×10^4	12345.6
-1234.56N2	-1234.56×10^{-2}	-12.3456

注意：（i）E或N与前后的数字不能有空格相隔。

（ii）E或N后面的指数只能是正整数或0，不能是小数或负数。

7.2.1.2　字（词）

LOGO将一个字符串称为字（WORD），（有的也翻译为词）。

字有如下规定：

①。该字符串中应无空格。

②。在处理和使用字时，要在字前加上双引号（单边加），字后不能加，否则也作为字的一部份。

例：? PRINT ”OK! OK! ↙

OK! OK

? PRINT ”HELLO” ↙

HELLO”

③。数具有双重身份，既可代表数，又可代表字。但使用中要看具体情况。

例：? PRINT 5 + ”50↙

55 （单个当成数）

? PRINT ”5 + 50↙

5 + 50 （整体当成字）

④。没有字符的字称为“空字”。

例：? PRINT” ↙

（空行）

7.2.1.3 表

如果有若干个字（数）分别以空格相隔，组合成更长的字符串；若在该字符串首尾加上方括号，就形成了LOGO称之为的表（list）。

例：? PRINT [ZHON HUA XUE XI JI 1987。5]↙

ZHON HUA XUE XI JI 1987。5

表有如下规定：

①。表中不能有双引号存在。

②。空格仅起分隔字的作用。在方括号内多余的空格（包括方括号紧靠的空格，字、数之间多于一个的空格）机

器自动丢弃。方括号不会打印出来。

关于方括号应注意一点：许多CEC-I机在LOGO状态下键入“{”或“}”符号时，屏幕仍显示“[”和“]”符号，但机器不作为方括号接受。

7.2.2　运算表达式

LOGO中的运算符和表达式与BASIC中很相似。但运算符要少一些。

7.2.2.1　运算符

CEC-LOGO的运算符有两类：

①. 算术运算符

+（加），-（减），*（乘），/（除）共四个。

②. 逻辑运算符

<（小于），>（大于），=（等于），ALLOF（与），ANYOF（或），NOT（非）共六个基本符号。

7.2.2.2　运算表达式

运算表达式有以下规定：

①. CEC-LOGO运算表达式的规则与数学上以及BASIC中规则一致。运算的优先级也是相同的。

②. 括号的使用与BASIC一致，都使用园括弧；并允许括号多层嵌套。

③. 计算时可用PRINT命令，但也可省略（省略PRINT时，给出答案的前面有一提示RESULT：（结果：））。

例1：计算3＋2×3＝？

```
? PRINT 3 + 2 * 3 ↙                (用PRINT)
9                                  (结果)
```

例2：计算（3.6＋1.4）×3＝？

? （3.6+1.4） * 3↙　　　　（省略PRINT）

RESULT：15　　　　　　　　（结果表示，实数表示）

例3：逻辑运算：1 + 1 = 2吗？

? PRINT 1 + 1 = 2↙

TRUE　　　　　　　　　　（结果为真）

例4：逻辑运算：5 = 4.9999999吗？

? PRINT 5 = 4.9999999↙

FALSE　　　　　　　　　（结果为假）

例5：逻辑运算：$\frac{10}{3}$不大于3.333吗？

? PRINT NOT 10／3 >3.333↙

FALSE　　　　　　　　　（结果为假）

7.2.3　变量

CEC-LOGO有关变量的规定与BASIC相似，但也有些不同。

①．CEC-LOGO中的变量可以表示数、字和表。

②．变量名以字母打头，后面可用数字，但中间不得有空格。例如：A，AB，AB5，A7CD等都是合法的。

③．在所被赋值的变量名前要用双引号引导；表达式中的变量名前用冒号引导。

④．在LOGO中有局部变量与全局变量之分。

7.2.4　命令行

与BASIC相似，在一个命令行中可以有一个或若干个命令。每个命令之间用空格（不是冒号）隔开。但一行中最多不超过键盘缓冲区的容量，即255个字符（其中包括空格）。

一个命令行中有多个命令时，从左向右依次执行。

例：? 1 + 1　2 + 2　3 + 3↙　　　（一行中有三个命令）

RESULT：2　　　　　　　　　　（结果1）

RESULT：4　　　　　　　　　　（结果2）

RESULT：6　　　　　　　　　　（结果3）

7.2.5　执行模式

LOGO中的执行模式类似于BASIC中的执行方式（英文都为MODE）通常将它分为两大类：直接模式与定义模式。它们分别相似于BASIC中的立即执行方式和暂缓执行方式。此外有些书籍中还按屏幕的显示分为四种模式，除上两种外，还有编辑模式和绘图模式。考虑到与BASIC的一致，我们仍按执行来划分模式。

1．直接执行模式

该模式的特点是：键入一条命令，计算机就立即执行它。上面所举的例子都是直接模式。通常当屏幕上出现提示符"？"时，就处于直接模式下。通常直接模式的使用是：键入命令，最后以回车（↙）结束。

2．定义模式

定义模式相似于BASIC的暂缓执行方式。即先将一条条的命令输入机器中，在输入过程中并不执行。当若干个命令输入结束后（这些命令在LOGO中称为过程，在BASIC中称为程序）再来运行它。在使用计算机中，这是最常用的模式。

现在我们举一个定义画长方形的过程的例子来了解定义模式。操作如下：

? TO CFX　　（定义该过程名为CFX）

（提示符"？"消失，进入定义模式，等待用户输入。）

FD 40 RT 90 FD 20 RT 90↙（输入命令）

FD 40　T 90 FD 20↙　　　（输入命令）

END↙　　　　　　　　　（过程结束命令）

Ctrl-C　　　　　　　　（执行定义）

CFX DEFINED　　　（屏幕提示该定义过程完成）

?　　　　　　　　　　（重新回到直接模式）

在以上过程中，我们虽然向机器输入了一个画长方形的过程（或称程序），但计算机并未画出来，它只是将该过程存放起来了，等待以后用户调用。现在输入调用命令：

? CFX↙　　　　　　　　（调用CFX过程）

（屏幕立即画出一个长40、宽20步的长方形。连续调用，将连续画出。）

当我们在过程定义结束后，使用EDIT命令，就可进入编辑模式，使我们能对某过程进行修改和删补。这里我们将编辑也归于定义模式之中。

§7.3　进入LOGO系统

通常进入CEC-LOGO语言系统有两种情况：

1．在系统未装有DOS的情况下（例如未配有驱动器或虽有驱动器但启动时未插入含有DOS的盘片），在BASIC状态下，键入：

] LG↙　　　　　　　　（进入LOGO命令）

稍一会，屏幕就显示出图3.11所示的CEC-LOGO标题和版本页面，左下角有LOGO状态的提示符“？”和光标。说明已可使用CEC-LOGO了。

2．在系统已装有DOS的情况下，在BASIC状态下，键

入：

] MAXFILES1↙

] LG↙

即可进入LOGO语言系统。

除了机内的CEC—LOGO之外，许多用户还常常使用软盘MIT LOGO。该LOGO语言的进入与其软件的使用一样，可将该盘插入驱动器中，开机冷启动或PR# 6命令热启动均可将LOGO系统调入内存而进入LOGO系统。

目前还流一种拼音、英文LOGO（北大电子仪器厂推出）。它的进入过程如下：首先将盘插入驱动器，作冷启动或热启动均可；显示器首先显示出标题页面。稍一会、页面消失，最后出现英文和提示符“？”，说明已进入英文LOGO状态。如果要进入汉语拼音命令系统，键入：

? READ ” PINYIN↙

驱动器开始转动调入拼音命令，同时用户可在屏幕上逐条看到拼音命令。最后当再次出现“？”提示符，就可使用汉语拼音命令了。

退出LOGO系统最方便是按 Ctrl-Reset。此外，可参看§2.6有关内容。

§7.4 CEC—LOGO命令和函数

7.4.1 屏幕编辑用键

CEC-LOGO语言的屏幕修改、编辑与BASIC语言及其它语言有较多的差别，而且功能也较多。由于任何命令在输入中都难免不去编辑和修改，因此屏幕的编辑与修改是首先应

熟悉的，而且也是使用较多的。

7.4.1.1　←和→　　　　　　　　（左、右移动光标）

这两个键分别使光标左移和右移。但在移动过程中都不会改变所扫过的字符，即对扫过的字符无任何影响。

利用←、→键可方便地进行插入和删除行中某个或若干个字符，只要将光标移动到要插入的位置，键入要插入的内容即可；或者是将光标移到要删除的字符处，按ESC键删除。

例1：？PRINT 1234789 ■（光标）（需在4和7中间插入56）

（用←键将光标移到7字符上，键入：56↙　即可）

123456789　　　　　　　　　　　（显示结果）

例2：？PRINT ” ABCDXYEFG ■　　　　（需删去XY）

（用←键将光标移到E字符上，按ESC键两次，回车。）

ABCDEFG　　　　　　　　　　　（显示结果）

注意：Ctrl-U键等同于→键。

7.4.1.2　Esc　　　　　　　　　（向左删除字符）

每按一次Esc键，光标向左移动一格，同时删除原光标左方的一个字符，右面的字符依次向左填补；Esc键可连按，直到要删除的全部删除为止。在直接模式下，光标删除移动到提示符“？”为止；在定义模式下，将定义体删完为止。

例：？PRINT ABC123＋111 ■　　　　（将ABC删去）

（将光标用←键移动7格（在1字符上），按Esc键三次，回车）

234　　　　　　　　　　　　　（显示出结果）

7.4.1.3　Ctrl-D　　　　　　　（删除光标所在字符）

该键功能与Esc键相似，都是每按一次，删除一个字符。

不同之处在于：（i）使用 Ctrl-D 键删除的是光标所在处的字符，而Esc是删光标左边的字符。（ii）用Ctrl- D删除后，光标位置不变，光标右边的字符依次填补，若连续使用Ctrl-D键，可将光标右边的内容全部删除；而用Esc键进行删除，光标向左移动，连续使用Esc键，将使光标左边的字符全部删除，

例：? PRINT ” AAAABCDAA ▒　　　（用 Ctrl-D 键删去BCD）

（将光标用←键移到B字符上，按Ctrl-D键三次，回车）

AAAAAA　　　　　　　　　　　　（显示结果）

7.4.1.4　Ctrl-K　　　　　　（删除光标右边所有字符）

删除该行中光标右边的所有字符（包括光标所在的字符）。该命令只对光标所在的命令行有效，不会删除后续的命令行。

注意：↑键等同于Ctrl-K键。

例：? PRINT 123ABCD ▒　　　　　（删除ABCD）

（将光标用←键移到A处，按Ctrl-K键即可。）

123　　　　　　　　　　　　　（显示结果）

7.4.1.5　Ctrl-A　　　　　　　　（光标移到行首）

将光标从当前位置移到本行的行首。对于定义模式中，此键适于任何命令行。

该键只使光标移动，不影响光标经过的字符。注意：F1键等同于Ctrl-A键。

例：? BPRINT ” ABCDEF ▒　　（删去行首的B字符）

（按Ctrl-A，使光标移到行首B字符处；按Ctrl-D删除B字符。回车）

ABCDEF （显示结果）

7.4.1.6 Ctrl-E （光标移到行尾）

将光标从当前位置移到本行的行尾（即最末一个字符的右边一格）。其它规定与Ctrl-A相同。

例：? PRINT ▇ 12345 （将光标移到行尾）

(Ctrl-E)

? PRINT 12345 ▇ （移动结果）

7.4.1.7 Ctrl-N （光标下移一行）

该键只适用于定义模式下使用。

它使光标下移一行，下移后光标仍处在与原来相对应的位置（假若该位置有字符的话）。

光标的下移将不影响屏幕上任何字符。

若光标当前已处于最后一行之外，则该键使用无效。

7.4.1.8 Ctrl-P （光标上移一行）

该键在定义模式下使用时，每按一次，使光标上移一行；上移后光标的位置与原来位置相对应（假若该行该位置有字符的话）；光标的上移不影响任何字符。

在直接模式下使用时，每按一次都将从当前光标开始将上一命令行复制一次，光标处在复制的命令行末尾。

例：? PRINT ″ABCDE↙

ABCDE

(Ctrl-P按两次)

? PRINT ″ABCDEPRINT ″ABCDE ▇

7.4.1.9 Ctrl-L （光标移到中行）

该键只适用于定义模式下使用。

该键可以移动定义体。使当前行移到屏幕的中间行（第

13行）上，定义体其它行也跟着移动。

移动过程中，光标的列位置不变。通常该键将使定义体上移，直至光标所在行出现在屏幕中间位置。注意：F_2键等同于 Ctrl–L键。

7.4.1.10　Ctrl–B　（光标向前移一页）

该键只适用于定义模式下使用。

每按一次，使光标向过程开始的方向移一页，若过程不足一页时，则移到过程体的开始处。

该键常用于向前查询过程体的内容。

7.4.1.11　Ctrl–F　（光标向后移一页）

该键在定义模式下使用时，每按一次，使光标向过程结束方向移一页；若不足一页时，则移到过程体的结尾处。

该键在直接模式下使用时，使绘图的模式由图文混合方式变为全屏幕绘图方式。

注意：F_5键等同于Ctrl–F键。

7.4.1.12　Ctrl–O　（插入空行）

该键只适用于定义模式下使用。

每按一次，将把光标所在的当前行“压”下去一行，其后续行也跟着向下移动。其结果是插入了一个空行，以便添加内容。

若光标处在当前行中某个字符的位置上，则按Ctrl–O，将把从光标开始的右边内容向下“压”一行，后续行也跟着向下移动。

7.4.1.13　Ctrl–C　（完成定义与编辑）

该键只适用于定义模式下使用。

在定义某过程中，当输入完成后，按该键将使机器认可

该定义的过程，然后退出定义。

在编辑某过程中，当修改完成后，按该键使机器认可该修改后的过程，然后退出编辑。

注意：Quit 键等同于Ctrl-C键。

7.4.1.14　Ctrl-G　　　　　　　(中途退出定义与编辑)

该键在定义模式下使用时，不论是定义过程还是编辑过程，按该键都可中途退出，而返回到直接模式，即使做了定义和修改也无效。

当某一过程正在执行中，若需中断执行，可按该键进行强行中断（类似于BASIC中的Ctrl-C命令），从而返回到直接模式。但这样处理后，程序不能继续执行了。

7.4.2　其它专用键

CEC-LOGO中除了编辑用键之外，还有一些其它用途的专用键。为便于查阅使用，将它们列在编辑用键之后。

以下这些专用键只能用于直接执行模式（部份有双功能的除外）。常用于调试程序中。

7.4.2.1　Ctrl-Z　　　　　　(暂停执行)

该键可使过程在执行中暂停。与PAUSE命令功能一致。所不同的是该键用于直接模式，而PAUSE用于定义模式。当暂停以后，用 CONTINUE 命令可以使过程恢复执行。暂停时、可给于命令。

7.4.2.2　Ctrl-W　　　　　　　　　　　　(暂停)

该键通常也是使过程在执行中暂停。它与Ctrl-Z不同之处在于：（i）该键的暂停是使LOGO暂时处于“挂起”状态，既停止过程的执行，又不接受任何命令。（ii）当要恢复时（结束暂停），任按一键即可。类似于BASIC中 Ctrl-S

暂停列表一样。（iii）Ctrl-W键不仅可使执行的过程暂停。也可使其它执行中的命令暂停。

注意：F_3键等同于Ctrl-W键。

7.4.2.3　Ctrl-S　　　　　　　　　　　　（图文混合方式）

按该键可使屏幕由全屏幕图形方式或全屏幕文本方式转变为图文混合方式。即在屏幕的下方有 4 行文本占用区，其余为绘图区。

7.4.2.4　Ctrl-T　　　　　　　　　　　　　（文本方式）

按该键可使屏幕由绘图方式（全屏幕作图或图文混合）转为全文本显示。与 TEXTSCREEN 命令相似，但此命令还可用于定义模式中。这是与Ctrl-T的不同之处。

注意：F_4 键等同于Ctrl-T键。

7.4.3　作图命令

LOGO通常在作图时，屏幕上出现一个三角形图标，称为“海龟”（TURTLE）。用户通过控制海龟的移动而留下的踪迹来画出所需的图形。控制海龟移动的基本命令只有 4 条：向前、向后，左转和右转。另外还有许多与绘图有关的命令。

7.4.3.1　DRAW 和 NODRAW

格式：DRAW　　　　　　　　　　　（进入作图）

　　　NODRAW　　　　　　　　　　（退出作图）

执行：直接与定义模式

功能：进入和退出作图模式。

说明：①。DRAW为英文单词：划线，制图；

　　　NODRAW：NO（不）DRAW（作图）。

②。作图模式为：显示屏宽为279个海龟步，长为239个

海龟步（280×240海龟步点阵）；海龟起始位置（原点）在屏幕中心，箭头向上（方向0度）。

③。使用DRAW和NODRAW都有清屏的作用。DRAW命令使海龟处于原点处；NODRAW命令使LOGO进入文本显示模式，光标出现在左上角。

7.4.3.2　FORWARD（缩写：FD）　　　　（前进）

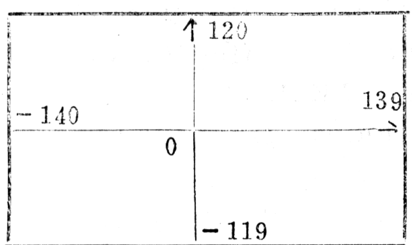
格式：FORWARD　数值或表达式　　<注：表达式均指算术表达式。以下同。>

执行：直接与定义模式

功能：使海龟向前（海龟箭头所指方向）移动指定的步数。

说明：①。FORWARD为英文单词：向前。该命令字可使用缩写形式：FD（注：缩写形式标注在该条命令题目后。以下同。）

②。海龟移动步数的取值范围在屏幕的长宽范围内：长（Y轴）：－119～120之间；宽（X轴）：－140～139之间，现下图：



③。指定的步数值为正时，向前；为负时，向后退。小数自动取整。

例：？FD －20　　　　（向后退20步）

? FD 20.6 （向前进21步）

? MAKE ” A 20 （给A赋值20）

? FD A－50 （向后退30步）

7.4.3.3 BACK (BK) （后退）

格式：BACK 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：使海龟向后退指定的步数。

说明：①. BACK为英文单词：退后。

②. 其它规则与FD命令相似。

7.4.3.4 LEFT (LT) （左转）

格式：LEFT 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：使海龟原地左转指定的角度数。

说明：①. LEFT为英文单词：左面，向左。

②. 角度的规定与数学中一致。例如，450°相当于90°。

③. 当指定的角度值为正时，向左转；为负时，向相反方向转（右转）。

例：? LEFT 180 （向左转180度）

? LEFT－90 （向右转90度）

7.4.3.5 RIGHT (RT) （右转）

格式：RIGHT 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：使海龟原地右转指定的角度数。

说明：①. RIGHT为英文单词：右、向右。

②. 其它规则与LT命令类似。

7.4.3.6 HOME （回原点）

格式：HOME

执行：直接与定义模式

功能：使海龟回到起始位置（原点，屏幕中心），箭头向上。

说明：①。HOME为英文单词：回家。

②。该命令与DRAW命令不同之处在于：（i）HOME不清屏幕。（ii）HOME 在回到原点时，所经过的路程要画出来（在落笔状态下）。

例：? FD 30↙

? RT 90↙

? FD 40↙

? HOME↙

（画出一个直角三角形，图略）

7.4.3.7 CLEARSCREEN（CS） （清屏）

格式：CLEARSCREEN

执行：直接与定义模式

功能：清除屏幕上所有内容。

说明：①。CLEARSCREEN为英文：CLEAR（清除），SCREEN（屏幕）。

②。与DRAW命令的不同之处：该命令只清屏，不改变海龟的位置（仍在原位）。

7.4.3.8 WRAP （卷绕）

格式：WRAP

执行：直接与定义模式

功能：可使海龟在某一边上越出屏幕边界时，从对边相应位置处继续画出。如同从屏幕后面绕过来继续画一样。

说明：①．WRAP为英文单词：卷，缠绕。

②．系统进入LOGO后，自动设为该命令下的状态。因此该命令是针对NOWRAP命令（见下条）而言的。

例：？WRAP↙

？FD 200↙

（卷绕情况：箭头从屏中心向上120步，然后从下边继续向上80步）

7.4.3.9　NOWRAP　（解除卷绕）

格式：NOWRAP

执行：直接与定义模式

功能：解除卷绕功能，不允许海龟越出屏幕边界继续作画。

说明：①．NOWRAP为英文：NO（禁止、不准），WRAP（卷、缠）。

②．该命令常用于绘图之前设置，以避免海龟移动过大，造成卷绕作画，从而破坏画面的效果。

7.4.3.10　SETX　（移动到X坐标值上）

格式：SETX　数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：使海龟从当前位置移动到指定的X轴坐标值上。

说明：①．SETX为英文：SET（放，安置），X（指X坐标）。

②．该命令使海龟从当前位置作水平移动，移动到指定的X坐标点上。$-140 \leqslant X \leqslant 139$

③．与FD命令和BK命令作水平移动的不同之处在于：FD和BK命令是从当前位置移指定的步数；SETX是从当前

位置移动到指定的X坐标点上。

④. 不论海龟的箭头指向何方，均可执行SETX命令 作水平移动；移动后箭头仍保持原方向。

7.4.3.11 SETY （移动到Y坐标值上）

格式：SETY

执行：直接与定义模式

功能：使海龟从当前位置移动到指定的Y轴坐标 值上。

说明：与SETX命令的规则相似。不同之处仅在于SETY是作垂直移动，移动到指定的Y坐标点上。$-119 \leqslant Y \leqslant 120$

7.4.3.12 SETXY （移动到X，Y坐标点上）

格式：SETXY 数值或表达式 1 数值或表达式 2

执行：直接与定义模式

功能：将海龟从当前位置移动到所指定的X，Y坐标点上。

说明：①. SETXY为英文：SET（移到）X，Y（X，Y坐标点）。

②. 若数值或表达式 2 （Y值）为负值时，应以括号括住，避免混淆。

例：使海龟从原点位置到左下角画一条线。

? DRAW↙

? SETXY -140 (-119) ↙

（屏幕画出一条从中心到左下角的线）

7.4.3.13 SETHEADING （SETH） （转到指定角度上）

格式：SETHEADING 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：将海龟的箭头转到所指定的角度上。

说明：①．SETHEADING为英文：SET（移到），HEADING（方向）。

②．箭头向上为0°（n·360°．n为整数）；角度增加的方向是顺时针方向。

7.4.3.14　PENDOWN　(PD)　　　　　　（落笔）

格式：PENDOWN

执行：直接与定义模式

功能：使海龟在移动过程中画出经过的轨迹。

说明：①.PENDOWN为英文:PEN(笔)DOWN(落下)。

②．进入LOGO后自动设置为落笔状态。该命令通常是之前使用了抬笔命令后需再次画图时才使用。

7.4.3.15　PENUP　(PU)　　　　　　（抬笔）

格式：PENUP

执行：直接与定义模式

功能：使海龟在移动的过程中不画出经过的轨迹。

说明：①．PENUP为英文：PEN（笔）UP（向上）。

②．如果要在一幅图中画出两个或两个以上互不相连的图形，就需使用到该命令。

例：画两条60步长的平行线段。

```
? DRAW↙
? SETX 30 SETX  -30↙      (画一条水平线段)
? PENUP↙                  (抬笔)
? SETY  -50↙              (海龟移下50步，不画线)
? PENDOWN↙                (落笔)
? SETX 30↙                (画出另一个水平线段)
```

7.4.3.16 PENCOLOR　(PC)　　　　(选彩笔)

格式：PENCOLOR　　数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：根据所指定的数值n（0≤n≤6）来选择所对应的画笔颜色。

说明：①. PENCOLOR为英文：PEN（笔）COLOR（色彩）。

②. 数值n与颜色的对应关系为：

数值n	0	1	2	3	4	5	6
颜色	黑	白	绿	紫	桔红	兰	混合色

数值6所对应的混合色通常为与背景色互为补色关系（即黑——白，绿——紫，桔红——兰），但对于不同的彩色监视器或彩色电视机来说，色彩有差异。应根据各自情况来处理。另外，所选用的背景不同，笔色也有不同程度的偏差，灵活掌握会产生许多奇妙的效果，使色彩更丰富。

③. CEC-I机在进入LOGO之后，系统自动设置为黑白状态（禁止彩色），以便文本显示更清晰。若要进入设置彩色(包括设置笔色和背景色)，需用 .DEPOSIT 49328 16命令进入彩色设置状态；退出该状态用 .DEPOSIT 49328 0。

④. 若设定的数值超过所规定的范围（0～6），机器将给出不接受的提示。例如：

? PC　7↙

PC　DOESN'T LIKE　7　INPUT（机器不接受7作为输入值）

7.4.3.17 BACKGROUND (BG) (选背景色)

格式：BACKGROUND 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：根据所指定的数值 n（$0\leqslant n\leqslant 6$）来选择所对应的背景颜色。

说明：①。BACKGROUND为英文单词：背景。

②。数值n与颜色的对应关系与上条命令（PC）相似。不同点在于6对应黑色（效果为细线）。

③。画图时应先设背景，再画图形。若反过来将影响图形的正常色彩。

④。其余规则与上条命令（PC）相似。

7.4.3.18 HIDETURTLE（HT） (隐去海龟)

格式：HIDETURTLE

执行：直接与定义模式

功能：使海龟在屏幕上隐没。

说明：①。HIDETURTLE为英文：HIDE（隐藏）TURTLE（海龟）。

②。执行该命令后，虽然看不见海龟，但并不影响机器的作图功能。只是用户看不见当前的位置和方向。

③。该命令通常用于当一幅画完成之后，消去海龟，使画面无多余物。

7.4.3.19 SHOWTURTLE（ST） (显出海龟)

格式：SHOWTURTLE

执行：直接与定义模式

功能：使隐没的海龟重新出现在屏幕上。

说明：①。SHOWTURTLE为英文：SHOW（显示）

TURTLE（海龟）。

②．该命令只是在执行了隐没海龟（HT）命令之后才有效。通常在进入LOGO后，机器自动设置为该功能。

7.4.3.20　FULLSCREEN　（满屏图形显示）

格式：FULLSCREEN

执行：直接与定义模式

功能：使屏幕全部作为画图的区域，下方不再有文本字符显示。

说明：①．FULLSCREEN为英文：FULL（充满）SCREEN（屏幕）。

②．在画图过程中，执行该命令可以使图形显示区扩大到整个屏幕范围。否则通常下部有4行文本字符显示，将使图形显示不完全。

7.4.3.21　SPLITSCREEN　（图文混合显示）

格式：SPLITSCREEN

执行：直接与定义模式

功能：将屏幕设置为图文混合方式：屏幕的大部份是图形显示区，在屏幕下部有4行文本显示。

说明：①．SPLITSCREEN为英文：SPLIT（分割）SCREEN（屏幕）。

②．在作图时，如果图形画进了文本显示区，仍为有效，但并不显示出来。用满屏（FULLSCREN）命令即可看到全图。

③．进入LOGO后，机器自动设置为该图文混合显示方式。

7.4.3.22　TEXTSCREEN　（文本显示）

格式：TEXTSCREEN

执行：直接与定义模式

功能：使屏幕设置为全文本显示方式。

说明：①. TEXTSCREEN为英文：TEXT（文本）SCREEN（屏幕）。

②. 若在文本方式下使用绘图命令，机器仍执行绘图，只是看不到图形的情况。但执行了满屏显示图形命令或图文混合显示命令之后，即可看到图形。

7.4.3.23 XCOR和YCOR （输出海龟X，Y坐标值）

格式：XCOR

YCOR

执行：直接与定义模式

功能：输出当前海龟对应的X坐标值、Y坐标值。

说明：①. XCOR，YCOR是英文：X，Y CORRESPONDING（对应的）的缩写形式。

②. 该命令经常用于绘图中查询当前海龟的坐标位置。例：查询原点的坐标。

```
? HOME↙            （海龟回到原点）
? XCOR↙                          （查海龟当前X坐标值）
RESULT：0                         （结果：X=0）
? PRINT  YCOR                    （查海龟当前Y坐标值）
0                                （结果：Y=0）
```

7.4.3.24 HEADING （输出海龟角度值）

格式：HEADING

执行：直接与定义模式

功能：输出当前海龟指向的角度值。

说明：①. HEADING为英文单词：航向。

②. 该命令用于在绘图过程中查询当前海龟所指向的角度和方向。

7.4.3.25 TOWARDS （转向角度）

格式：TOWARDS 数值或表达式1 数值或表达式2

执行：直接与定义模式

功能：输入的是屏幕上某点X，Y坐标值，输出的是使海龟从当前位置顺时针转向这一点所需的角度值。

说明：①. TOWARDS系英文单词：朝、向。

②. 数值或表达1，2分别为某指定点的X，Y坐标值。其取值范围应符合DRAW命令的有关规则。当Y值为负值时，要用园括弧括起来。

例：查询海龟在原点时（箭头向上）与左上角点的转向角度值。

? HOME↙

? TOWARDS －140 120↙（左上角点坐标）

RESULT：310.602 （需转动310.602度）

例2：另一种方式查询海龟在原点（箭头向上）时与左下角点的转向角度值。

? HOME↙

? PRINT TOWARDS －140（－119）↙

229.635 （需转动229.635度）

7.4.3.26 TURTLESTATE （TS） （海龟状态表）

格式：TURTLESTATE

执行：直接与定义模式

功能：将当前海龟所处的状态显示出来。共四项：是否

落笔，是否显示，背景颜色，笔的颜色。

说明：①。TURTLESTATE为英文：TURTLE（海龟）STATE（状态）。

②。该命令执行后输出的是由四项内容组成的表：（i）是否落笔。若落笔为TRUE（真），抬笔为FALSE（假）；（ii）海龟是否处于显示。若处于显示状态为TRUE（真），处于隐没状态为FALSE（假）。（iii）背景的颜色号：0～6。（iv）画笔的颜色号：0～6。

③。该命令常用于在绘图过程中的查询。

例：查询海龟在进入LOGO之后的状态。

? DRAW↙

? TS↙

RESULT： [TRUE TRUE 0 1] （结果）

? PRINT TS↙ （另一种方式）

TRUE TRUE 0 1 （结果）

7.4.3.27 .ASPECT （设置纵横比例）

格式： .ASPECT 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：设置屏幕垂直步长与水平步长大小的比例因子（系数）。以便在画图时将比例失调的现象加以调整。

说明：①。.ASPECT（RATIO）为英文：纵横比。

②。进入LOGO后机器自动设置该系数为：0.8。若用户的显示器在行、场幅有变化时，可适当用该命令来设置一个适当的系数加以调整。

③。应先使用该命令设置（如果需要设置的话）后，再开始画图。否则对前面无效。

7.4.4　过程命令

LOGO语言的一个特点是可以对“过程”（类似于子程序）进行处理，称为定义过程。LOGO的定义模式就是处理过程的模式，它类似于BASIC的暂缓执行方式。但是LOGO对过程的定义和使用，要比BASIC子程序使用起来更方便、简洁、功能也更强。通常定义一个过程都要给一个名子，称为**过程名**。以后就可直接使用已定义的该过程名了。

7.4.4.1　TO　　　　　　　　　　　　（定义过程）

格式：TO　过程名

　　　TO　过程名：参数1：参数2……

执行：直接与定义模式

功能：定义一个过程并放于内存。

说明：①．TO是英文单词：去、至、到。

②．一个过程通常由三部份组成：

（i）一个标题。包括引导词TO及后面由用户给过程起的名子。TO与过程名之间用空格隔开。

（ii）过程体。又称过程的实体，即具体的程序内容。

（iii）结束词END。

③．在键入TO过程名↙后，就进入过程的定义模式。提示符“？”消失，只有光标。用户可键入程序行（每行以回车结束）。最后以END行结束。若用户对键入的过程认可，可键入Ctrl-C送入内存；若用户中途退出或不认可，可键入Ctrl-G取消。

例1：定义一个画直角三角形（7.4.3.6例）的过程。

？TO SJX↙　　　　　（进入定义模式）

FD 30 RT 90↙

```
FD 40 HOME↙            （过程体）
END↙                   （结束）
Ctrl-C                 （送入内存）
PLEASE WAIT……          （屏幕提示：稍等片刻…）
SJX DEFINED            （屏幕提示：已被定义）
? SJX↙        （调用该过程：立即画出一个三角形）
```

④。在TO过程名后允许带参数（即变量）表。现举例说明它的意义。

例2：上例我们定义了一个画直角边长分别为30和40的直角三直形的过程。如果画改变了边长的直角三角形就不行。但是如果带上了参数，就很方便和容易办到了。

```
? TO SJX :A :B↙    （A和B分别代表两直角边长）
FD :A RT 90↙
FD :B HOME↙
END↙
Ctrl-C                     （送入内存）
PLEASE WAIT……              （屏幕提示：稍等片刻…）
SJX :A :B DEFINED          （屏幕提示：已被定义）
? SJX 50 60↙          （执行，画出一个直角边为50，60的直角三角形）
```

参数表中的参数可以多个。但每个参数均要以冒号为引导；且参数之间用空格隔开；有负号的参数仍还须用园括弧括住。

当带参数的过程定义好之后，若要调用，可直接键入过程名，后面给出参数的值，注意给出的值不用冒号引导，但仍须空格隔开。

7.4.4.2　EDIT（ED）　　　　　　　（编辑过程）

格式：EDIT　过程名

EDIT

EDIT ALL

执行：直接与定义模式

功能：编辑（修改，删除，增补）某个过程。

说明：①．EDIT系英文单词：编辑。

②．第一种形式：对指定过程名的过程进行编辑。过程名不带双引号。

③．第二种形式：对最近输入的过程进行编辑（省略了过程名）。

④．第三种形式：对内存中所有的过程进行编辑。

⑤．编辑过程与定义过程很相似。进入编辑模式后，所指定的过程在屏幕上列出，可用7.4.1节的编辑键进行修改，增删。完成后，键Ctrl-C送入内存；若废除所编辑的或中途退出，键Ctrl-G即退出。

7.4.4.3　DEFINE　　　　　　　（用表定义过程）

格式：DEFINE ”过程名［［表1］［表2］…］

执行：直接与定义模式

功能：这是定义过程的另一种形式。将每个子表的内容作为过程中每个命令行来定义一个指定名子的过程。

说明：①．DEFINE系英文单词：定义。

②．该命令有两个输入项：第一项为过程名（用双引号引导）；第二项输入的是一个表，表中又有若干个子表，每个子表的内容为过程的一个命令行，注意：第一个子表是参数（无参数以空行表示）。

③. 通常人们习惯用TO命令来定义过程，而较少使用该命令。DEFINE命令仅被用于书写一些定义其它过程的程序之中。

例 1：TO命令中的例 1 用DEFINE来定义。

？DEFINE ” SJX [[] [FD 30 RT 90] [FD 40 HOME]] ↙

？SJX↙ （调用该过程，立即画出一个直角三角形）

例 2：TO命令中的例 2（带参数）用DEFINE定义。

？DEFINE ” SJX [[:A :B] [FD :A RT 90] [FD :B HOME]] ↙

？SJX 50 60 （调用该过程，给出参数50，60立即画出一个直角边长分别为 50 和 60 的直角三角形）

7.4.4.4 TEXT （用表列出过程内容）

格式：TEXT "过程名

执行：直接与定义模式

功能：将指定的过程内容以表的形式列出。

说明：①. TEXT系英文单词：原文、文本。

②. 第一个子表中列出参数（若无参数以空行表示），后面的子表则分别描述一个程序行。

③. 不论是TO命令还是DEFINE命令定义的过程，都可以以表的形式列出其内容。

例 1：将TO命令的例 1 以表的形式列出内容。

？TEXT "SJX↙

RESULT： [[] [FD 30 RT 90] [FD 40 HOME]] （结果显示）

例 2：将DEFINE命令的例 2 以表的形式列出内容。

? TEXT"SJX↙

RESULT：[[:A :B] [FD :A RT 90] [FD :B HOME]]　　　（结果）

7.4.5　条件表达式命令

LOGO语言中的条件表达式 命令除了IF结构之外，还有一些其它形式。这就使得在进行条件判断的时候，用户使用起来更加简便。但一般来说，LOGO 的条件表达式仍是机器先进行某种判断，然后根据判断的结果来决定下一步的工作。可以说这是机器根据程序运行中的某些中间结果来决定工作的流向。

7.4.5.1　IF　　　　　　（条件转移）

格式：IF　条件表达式　THEN　动作

　　　IF　条件表达式　THEN　动作 1　ELSE　动作 2

执行：直接与定义模式

功能：根据条件表达式是否成立，来决定下一步机器应作什么事。

说明：①. IF（假若，如果）THEN（于是，然后）ELSE（否则）。

②. 第一种形式：若条件表达式成立（结果为真），就进行THEN后面的动作；若条件表达式不成立（结果为假），就跳过THEN去执行后续行的命令。

③. 第二种形式：若条件表达式成立（结果为真），就进行THEN后的动作 1；若条件表达式不成立（结果为假），就进行ELSE后的动作 2。

④. 条件表达式是由逻辑运算符（参见7.2.2）连接起来的表达式。动作系指一系列的命令。

例 1：定义一个画正方形的过程：ZFX :A（A 为边长参数），现在要求在正方形内画出一系列小正方形，（边长递减 5），直到边长小于 5 时为止。

```
? TO ZFX  :A↙        (定义画正方形的过程)
REPEAT  4 [FD  :A RT 90]↙
END↙
Ctrl-C
? TO XF  :A↙         (定义画小方形的过程)
IF :A<5  THEN STOP↙
ZFX  :A↙
XF :A-5 ↙
END↙
Ctrl-C               (定义结束，送入内存)
? XF 52↙      (屏幕上画出一个边长为52的正方形，
里面套了 9 个小正方形。)
```

例 2：将上例改为第二种形式表达（TO ZFX 过程不变），效果一样。

```
? TO XF  :A
IF :A<5  THEN STOP ELSE ZFX :A
XF :A-5
END
```

7.4.5.2 TEST （测试条件式）

格式：TEST 条件表达式

执行：直接与定义模式

功能：测试条件表达式成立与否。

说明：①．TEST系英文单词：测试。

②．若条件表达式成立（例如：3＋2＝5），输出：TRUE（结果为真）；若不成立（例如：3＋2＞5），输出：FALSE（结果为假）。

③．该命令常与下面两条命令连用。

7.4.5.3 IFTRUE (IFT) （如果为真）

格式：IFTRUE 动作

执行：直接与定义模式

功能：与TEST连用，如果为真（TRUE）就进行所指定的动作；否则进入下一个命令行。

说明：①．IFTRUE为英文：IF（假若）TRUE(真)。

②．与TEST连用，相当于IF…THEN…。

例：将上例改为IFTRUE命令形式，效果相同。

```
? TO XF :A
TEST :A<5
IFT STOP
ZFX :A
XF :A-5
END
```

7.4.5.4 IFFALSE (IFF) （如果为假）

格式：IFFALSE 动作

执行：直接与定义模式

功能：与TEST连用，如果为假（FALSE）就进行所指定的动作；否则进入下一个命令行。

说明：①．IFFALSE为英文：IF(假若）FALSE（假）

②．与TEST连用，相当于IF…ELSE…。

例：将上例改为IFFALSE命令形式。效果相同。

```
? TO XF : A
TEST : A<5
IFF ZFX : A XF : A-5
END
```

7.4.5.5 LIST? （判断是否为表）

格式：LIST? 数、字或表

执行：直接与定义模式

功能：判断LIST?后面的内容是否是表的形式。若是表，输出为真（TRUE）；若不是表（例如是数或字），则输出为假（FALSE）。

说明：LIST?系英文单词：表?

例：

```
? LIST? 123↙
RESULT: FALSE
? LIST? "ABC↙
RESULT: FALSE
? LIST? [ABC]↙
RESULT: TRUE
```

7.4.5.6 WORD? （判断是否为字）

格式：WORD? 数、字或表

执行：直接与定义模式

功能：判断WORD?后面的内容是否是字的形式。若是字，输出为真（TRUE）；若不是字（例如是数或表），则输出为假（FALSE）。

说明：①. WORD?系英文单词：字、词?

②. 用法与LIST?相似。

7.4.5.7 NUMBER? （判断是否为数）

格式：NUMBER？　数、字或表

执行：直接与定义模式

功能：判断NUMBER？后面的内容是否是数的形式。若是数，输出为真（TRUE）；若不是数（例如是字或表）。则输出为假（FALSE）。

说明：①．NUMBER？系英文单词：数？

②．其余与上相似。

7.4.5.8　THING？　　（判断是否为名）

格式：THING？"变量名

执行：直接与定义模式

功能：判断THING？后面的内容是否是已赋值的变量名。若是，输出为真（TRUE）；否则为假（FALSE）。

说明：①．THING？系英文单词：事、物？

②．THING？后的变量名要用双引号引导。

例：? MAKE "A 50↙　　（给A赋值50）

? THING? "A↙　　（判断A是否为已赋值的变量名）

RESULT：TRUE　　（结果：真）

? THING? "B↙　　（同样来判断B）

RESULT：FALSE　　（证明内存中无B的变量名）

7.4.5.9　ALLOF　　（逻辑与操作）

格式：ALLOF　条件表达式1　条件表达式2……

执行：直接与定义模式

功能：如果全部的条件表达式都为真（TRUE），则输出为真（TRUE）；只要有一个或一个以上的条件表达式为假（FALSE），则输出为假（FALSE）。

说明：①．ALLOF为英文：ALL（都、全部）OF（…的

…）。

②。ALLOF后面的条件表达式至少两个或两个以上。

③。通常采用PRINT方式输出，后面内容用园括弧括住。

例：某小学生做了三道算术题：4＋5＝9　7－2＝5　6＋3＝8，判断是否全对（全对为真，有错为假）。

? PRINT （ALLOF　4＋5＝9　7－2＝5　6＋3＝8）↙

FALSE　　　　　　　（结果为假，不全对）

7.4.5.10　ANYOF　　　　　　　（逻辑或操作）

格式：ANYOF　条件表达式1　条件表达式2……

执行：直接与定义模式

功能：如果在所有的条件表达式中有一个或一个以上为真（TRUE)，则输出为真（TRUE）；如果所有的条件表达式全部为假（FALSE），则输出才为假（FALSE）。

说明：①。ANYOF为英文：ANY（任何，任一）OF（…的…）。

②其它规则与ALLOF相仿。

例：对下面的四个条件表达式进行逻辑式判断。

? PRINT （ANYOF 1＋1＝2　5＞4　3＜6　6－1＝4）↙

TRUE　　　　　　　（结果为真。因有三个表达式为真）

? PRINT(ANYOF　1＋1＝2　5＜4　3＞6　6－1＝4）↙

TRUE　　　　　　　（结果为真。因有一个表达式为真）

? PRINT(ANYOF　1＋1＝3　5＜4　3＞6　6－1＝4）↙

FALSE　　　　　　　（结果为假。因全部表达式为假）

7.4.5.11　NOT　　　　　　　（逻辑非操作）

格式：NOT　条件表达式

执行：直接与定义模式

功能：若条件表达式为真（TRUE），则输出为假（FALSE）；条件表达式为假（FALSE），则输出为真（TRUE）。

说明：NOT系英文单词：非。

例：? PRINT（NOT 1+1=2）↙　　（表达式为真）

FALSE　　（结果为假）

? PRINT（NOT 1+1>2）↙　　（表达式为假）

TRUE　　（结果为真）

7.4.6 过程控制命令

7.4.6.1 OUTPUT （OP）　　（输出结果）

格式：OUTPUT 表达式

执行：定义模式

功能：该命令带有一个表达式。执行到该命令时，将停止执行当前的过程，把表达式的结果输出给调用当前过程的过程（即外一层过程）。

说明：①．OUTPUT系英文单词：输出。

②．以一个例子来说明其意义。

例：给出边长A，求正方形面积S。

? TO S :A↙　　（定义一个带A参数的过程S）

OUTPUT :A * :A↙　　（将表达式结果输出）

END↙

Ctrl-C

? PRINT S 5　　（调用S过程，参数A为5）

25　　（结果）

我们若把OUTPUT换成PRINT，结果也是相同的。它们

的区别在于：使用OUTPUT命令，在该程序中是先用PRINT调用过程S，在过程S执行到OUTPUT时，将A值平方的结果送回外面的PRINT命令，打印（显示）出来；而将OUTPUT换成PRINT，开始也是用外面的PRINT调用过程S，在过程S执行到PRINT ：A＊：A时，立即将结果打印（显示）出来，然后执行下一行：END（结束）。它并未将计算结果送到外面的程序行中来。

③。对于一个过程来说，通常用户所需的倒不仅是单纯提供计算结果，而是需要使某个计算结果存入到其它过程中去。利用过程作为构造模块以构筑更为复杂的过程，从而显示出其优越性。这个工作，部份可通过OUTPUT命令来解决。

例： 利用上述定义的过程S，计算边长为9和边长为11的两个正方形面积的平均值。

```
? PRINT ((S 9) + (S 11)) /2↙
101            (结果)
```

这说明了过程S被调用了两次，这两次的面积值都送了出来并相加求和，最后除以2，再显示出来。而将OUTPUT改为PRINT则无法做到这样方便地调用和计算。

7.4.6.2 REPEAT (重复执行)

格式：REPEAT 数值或表达式［命令表］

执行：直接与定义模式

功能：重复执行命令表中的命令行n次。n为给定的数值或表达式的值（$n \geqslant 0$）。

说明：REPEAT系英文单词：重复。

例1： 定义一个画正方形（边长为A）的过程。

```
? TO ZFX :A
```

REPFAT 4 [FD :A RT 90]

END

例2：打印三次“LOGO!”

? REPEAT 3 [PRINT "LOGO!] ↙

LOGO!　　　　（显示结果）

LOGO!

LOGO!

7.4.6.3 GO　　　　（转移）

格式：GO 标号

执行：定义模式

功能：转移到指定标号所指出的命令行去执行。

说明：①．GO系英文单词：去、到。

②．标号可以是数或字（与BASIC的行号概念不同）。若要使用GO命令，则首先要在GO转到的命令行的行首建立标号。标号后面紧跟一个冒号以示区别。

例：定义一个画正方形的过程。若边长大于或等于100，则不画；需重新输入边长。

```
? TO ZF :A
IF :A<100 GO 15 ELSE GO "E
15: REPEAT 4 [FD :A RT 900]     （标号为15）
PRINT [GOOD! ] STOP
E: PRINT [RE-INPUT! ]           （标号为E）
END
? ZF 100↙          （调用ZF过程，边长100）
RE-INPUT!          （显示提示：重新输入）
? ZF 99↙           （调用ZF过程，边长99）
```

GOOD!　　（显示：GOOD！并画出边长99的正方形）

③．GO后的标号：用字作标号的要用双引号引导；用数作标号的则不用。行首的标号均不用双引号，但均在其后紧跟一个冒号。

④．注意：GO命令仅能在同一过程之内作转移，不能转到其它过程中去。由于GO命令在转移时很容易导致程序的紊乱和不规范，因此人们都尽量少采用它，而使用较先进的REPEAT命令或采用过程调用的方式。

7.4.6.4　RUN　　　　　　　　（执行表中的命令）

格式：RUN［命令表］

执行：直接与定义方式

功能：执行表中的命令。

说明：RUN系英文单词：运行、跑。

例1：? RUN [PRINT 4 - 1]↙

　　3　　　　　　　　　　（结果）

例2：? MAKE " A [REPEAT 4 [FD 40 RT 90]]↙

　　? RUN :A↙　　　　　（画出一个正方形）

这是采用先将表赋给变量，再RUN变量的方式。

7.4.6.5　STOP　　　　　　　　（停止执行过程）

格式：STOP

执行：直接与定义模式

功能：停止正在执行的过程，返回到调用该过程的过程中去。

说明：①．STOP系英文单词：停止。

②．STOP不是终止程序的运行，仅是中断正在执行的过程，而返回原来调用该过程的过程中的后续行去。

例：下面有两个过程：A1和A2。运行A 1 要调用A 2 。

```
? TO A 1
A 2
PRINT "AAA
END
? TO A 2
PRINT "BBB
STOP
PRINT "CCC
END
? A 1 ↙              （运行A 1 ）
BBB                  （调用A 2 的结果）
AAA                  （在A 2 中遇STOP，返回A 1 执行）
```

7.4.6.6 PAUSE （暂停执行）

格式：PAUSE

执行：定义模式

功能：使正在执行的过程暂停执行。暂停后机器可接受任何命令。

说明：①．PAUSE系英文单词：暂停。

②．通常在调试程序时，将此命令加进程序中去，使之在某处暂停，便于检查程序的执行情况，了解错误，作进一步修改。

③．相当于直接模式下的Ctrl-Z键功能。

7.4.6.7 CONTINUE （CO） （继续执行）

格式：CONTINUE

执行：直接执行模式

功能：结束PAUSE命令的暂停功能，使程序继续从暂停处运行下去。

说明：CONTINUE系英文单词：继续。

7.4.6.8 TOPLEVEL （返回直接执行）

格式：TOPLEVEL

执行：定义模式

功能：立即返回到直接执行模式（跳回到LOGO系统的最高层）。

说明：①. TOPLEVEL为英文：TOP（最高、顶）LEVEL（级，水平）。

②. 从它的功能可以看出，该命令与STOP或PAUSE命令是有较大区别的。它在中断过程的执行后，跳回的范围最大，它跳出所有的过程，直接回到直接执行模式。

7.4.6.9 TRACE （跟踪）

格式：TRACE

执行：直接与定义模式

功能：用于跟踪过程的执行情况。

说明：①. TRACE系英文单词：跟踪。

②. 执行该命令后就处于跟踪状态：在每执行一个过程行之前，将该过程行内容显示出；暂停；按任意键继续下一行；以此类推，直到过程结束。

③. 该命令通常用在调试程序中，用Ctrl-Z键可使其暂停，CONTINUE命令可恢复继续对该过程的跟踪。

例：跟踪7.4.6.5中的例子执行情况。

? TRACE↙ （执行跟踪命令）

TRACING ON （显示：跟踪开始）

？A1↙　　　　　　　　（运行A 1 命令）

EXECUTING A1　　　　（显示：执行A1）

A2 ■（光标，以下同；按任意键继续）

EXECUTING A2　　　　（显示：执行A2）

PRINT ″BBB■

BBB　　　　　　　　　（显示结果 1 ）

STOP■

ENDING A 2　　　　　（显示：结束A 2 ）

PRINT ″AAA

AAA　　　　　　　　　（显示结果 2）

ENDING A 1　　　　　（显示：结束A 1 ）

7.4.6.10　NOTRACE　　　　　　　　（取消跟踪）

格式：NOTRACE

执行：直接与定义模式

功能：取消跟踪状态。

说明：①. NOTRACE 为英文：NO（不，非）TRACE（跟踪）。

②. 在TRACE命令执行以后，若不再进行跟踪，应及时用NOTRACE命令取消跟踪，否则在执行以后的程序和过程时，仍还是处于跟踪状态。

例：取消上例跟踪。

？NOTRACE↙

TRACING OFF　　　　（显示：跟踪已取消）

7.4.7　变量及其赋值命令

7.4.7.1　MAKE　　　　　　　　（赋值命令）

格式：MAKE ” 变量名　表达式

执行：直接与定义模式

功能：将表达式的内容赋于指定的变量。

说明：①．MAKE系英文单词：制造，成为。

②．表达式可为以下形式：数，字，表，算术或逻辑表达式。

③．变量名在被赋值时要用双引号引导；而表达式中的变量名则用冒号引导。变量名的其它规定，参见7.2.3节。

例1：? MAKE ″A 123↙　　（将数赋给变量A）

? PRINT ：A↙

123

例2：? MAKE ″B ″ABC　　（将字赋给变量B）

? PRINT ：B↙

ABC

例3：? MAKE ″C [10+20]　　（将表赋给变量C）

? PTINT ：C

10+20

例4：? MAKE ″D 2+3　　（将算术表达式的值赋给D）

? PRIND ：D

5

例5：? MAKE ″E 2<3　　（将逻辑表达式的值赋给E）

? PRINT ：E

TRUE　　（结果为真）

7.4.7.2 THING　　（查看变量内容）

格式：THING ″变量名

执行：直接与定义模式

功能：将指定变量的内容显示出来。

说明：①。THING 为英文单词：事、物。

②。若内存中无所指定的变量，则给出提示：不存在××变量名（THERE IS NO NAME ××）。

例1：利用上例，查找变量内容。

```
? THING "A↙
RESULT：123
? PRINT THING "B↙
ABC
? PRINT THING "E↙
TRUE
```

例2：定义模式中使用

```
? TO FF
MAKE "AA 100+234
PRINT THING "AA
END
? FF↙                    （运行过程FF）
334                      （结果）
```

7.4.7.3 ERNAME （删除变量）

格式：ERNAME "变量名

执行：直接与定义模式

功能：删除指定变量名的变量。

说明：①。ERNAME为英文：ERASE（删除）NAME（名子）的缩写形式。

②。若内存中无此变量名，则给出提示：不存在××变量名（THERE IS NO NAME ××）。

例：? MAKE "AB 19+100↙ （给变量AB赋值）

? PRINT THING "AB↙　　　　（查找变量AB的内容）
119　　　　　　　　　　　（显示内容）
? ERNAME "AB↙　　　　　（删除变量AB）
? PRINT THING "AB　　　　（再次查看AB内容）
THERE IS NO NAME AB　（提示：无变量名AB）

7.4.8 输入与输出命令

用户与机器之间交换信息，都需要用到输入与输出命令。

7.4.8.1 PRINT (PR)　　　　　　　　（打印）

格式：PRINT 表达式

执行：直接与定义模式

功能：打印（显示）出表达式的值。

说明：①. PRINT系英文单词：打印。

②. 这里"打印"的含义是指机器将信息显示在屏幕上，而不是特指使用打印机的打印。

③. 该命令视表达式的不同，可打印空行，数，字，表，变量或表达式的值等。或者打印出它们的混合形式。

例1：打印空行

? PRINT↙
（空行）

例2：打印数字

? PRINT 1234↙
1234

例3：打印字

? PRINT "ABCD↙
ABCD

例4：打印表

? PRINT [THIS IS A LIST]↙

THIS IS A LIST　　　　（方括弧不打印出）

例5：打印变量

? MAKE "A 7654↙

? PRINT :A↙

7654

例6：打印表达式的值

? PRINT 5 + 7

12

例7：混合打印

? (PRINT [5 * 5 =] 5 * 5) ↙

5 * 5 =25

7.4.8.2 PRINT1　　　　　　　　　　（不换行打印）

格式：PRINT1　表达式

执行：直接与定义模式

功能：打印表达式的值，但不换行。

说明：该命令与PRINT基本一致，只是在打印完后不换行。若下一个命令仍是PRINT或PRINT 1，则连续打印，不留空格。

例：? TO P

PRINT1 [AAA]

PRINT1 100 + 23

PRINT 5 > 3

END

? P↙

AAA123TRUE

7.4.8.3 REQUEST (RQ) (请求输入表)

格式：命令 REQUEST

执行：直接与定义模式

功能：请求输入一个表，然后交由命令MAKE或PRINT处理。

说明：①. REQUEST系英文单词：请求。

②. 该命令执行后，等待用户键入信息。不论键入的是数，字或表（两端不带方括号），均以回车结束。机器都作为表的形式接受。

例1：? MAKE "A REQUEST↙

5 + 2↙ （键入信息）

? PRINT :A↙

5 + 2 （表的形式输出）

例2：? (PRINT [THIS IS] REQUEST) ↙

A LIST. ↙ （键入信息）

THIS IS A LIST. （结果）

7.4.8.4 READCHARACTER (RC) （请求输入字符）

格式：命令 READCHARACTER

执行：直接与定义模式

功能：请求输入一个字符，交由命令(MAKE或PRINT)处理。若输入的是数字，就作为数处理；若是字母，则作为词处理。

说明：①. READCHARACTER 为英文：READ（读）CHARACTER（字符）。

②. 该命令键入后等待用户键入一个字符，所键入的字

符不显示，也不用回车，机器自动送入。因此即使键入多个字符，机器也只接受第一个。

例 1：? MAKE ″A READCHARCTER↙

（键入：6）

? PRINT :A+10↙

16

例 2：? MAKE ″B READCHARACTER↙

（键入：K）

? PRINT :B

K

7.4.8.5 RC? （检测是否输入字符）

格式：RC?

执行：直接与定义模式

功能：检测是否有字符输入。若有字符输入但还未被读取，则输出为真（TRUE），否则输出为假（FALSE）。

说明：RC? 为READ CHARACTER? 的缩写。

7.4.8.6 CLEARINPUT （清除缓冲区字符）

格式：CLEARINPUT

执行：直接与定义模式

功能：清除已键入但还未读入的所有字符。

说明：CLEARINPUT为英文：CLEAR（清除）INPUT（输入）

7.4.8.7 CLEARTEXT （清屏）

格式：CLEARTEXT

执行：直接与定义模式

功能：文本状态下的清屏。光标移到屏幕左上角。

说明：CLEARTEXT为英文：CLEAR（清除）TEXT（文本）。

7.4.8.8 CURSOR （光标定位）

格式：CURSOR 数据或表达式1 数据或表达式2

执行：直接与定义模式

功能：将光标移到文本状态屏幕的指定（X，Y）坐标点上。

说明：①．CURSOR系英文单词：光标。

②．文本状态屏幕显示字符为：40列（X值在0～39之间）；24行（Y值在0～23之间）；原点（0，0）近似在左上角。最左边一列为第39列，然后依次为0～38列。最上一行为0行，依次向下为1～23行。

③．数值表达式1和2分别为屏幕X，Y坐标值。

例：将光标移到第5列，第10行处。

? CURSOR 5 10↙

（光标移到从左向右的第7列上，从上到下第11行上）

7.4.8.9 ASCII （输出ASCII码）

格式：ASCII ″字符（1个）

执行：直接与定义模式

功能：将输入字符（1个）的ASCII码输出。

说明：①．ASCII码见4.8.4.4节。

②．ASCII后除跟字符外，也可跟变量。但该变量也应为一个字符，否则出错。

例1：? ASCII ″A ↙

RESULT：65 （A的ASCII码为65）

? ASCII ″AB↙

（出错：ASCII不能输入一个以上的字符）

例2：MAKE ″A ″B

? PRINT ASCII :A

66　　　　　　　　（B的ASCII码为66）

7.4.8.10 CHAR　　　　　　　　（输出字符）

格式：CHAR 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：将数值或表达式的值作为ASCII码，输出该码所对应的字符。

说明：①. CHAR为CHARACTER（字符）的缩写。

②. CHAR以256为模，因此若给出的数值大于256，则分次减去256，取余数。

例：? CHAR 65↙

RESULT：A

? PRINT CHAR 100+221

A

7.4.8.11 PADDLE　　　　　　　　（摇杆值）

格式：PADDLE 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：输入游戏摇杆的编号（0～3），输出该号摇杆的摇动相对位置（0～255）。

说明：①. PADDLE为英文单词：摇杆，浆，

②. CEC-I机可外接四个游戏摇杆，分别编号为0，1，2，3，每一个摇杆实际上在控制二个可变电位器（0～150KΩ），可变电位器的转动引起输入信号的变化，从而引起机器输出信号的变化。该输出信号是0～255之间的一个数值。

7.4.8.12 PADDLEBUTTON （摇杆按钮状态）

格式：PADDLEBUTTON 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：输入游戏摇杆按钮的号码（0～2），输出该按钮当前的状态（按下为TRUE，未按为FALSE）。

说明：①。PADDLEBUTTON为英文：PADDLE（摇杆）BUTTON（按钮）。

②。CEC-I与APPLEⅡ机一样，可外接三个游戏按钮，编号为：0，1，2，用以配合摇杆在游戏中使用。

7.4.8.13 OUTDEV （选择输出槽口）

格式：OUTDEV 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：选择指定数值作为输出的槽口号（相当于BASIC中的PR＃命令）。

说明：①。OUTDEV是英文：OUT（外部）DEV（DEVICE的缩写：设备）。

②。有关选择输出槽口，可参看4.3.19节。

③。OUTDEV 6 命令只有在引入DOS之后才有效。

④。若输入数值大于或等于8，则以8为模，即取该数减8的余数（小于8的正数）。

例：通常在使用打印机时，要用到该命令。

?OUTDEV 1 ↙ （接通打印机）

?OUTDEV 0 ↙ （关闭打印机）

7.4.8.14 .DEPOSIT （数据放入内存单元）

格式：.DEPOSIT 数值或表达式1 数值或表达式2

执行：直接与定义模式

功能：将数值或表达式2的值存放入数值或表达式1的值为地址的内存单元中。（相当于BASIC中的POKE语句）。

说明：①．.DEPOSIT为英文单词：存放。

②．数值或表达式1的取值范围在0～65535之间；数值或表达式2的取值范围在0～255之间。

③．利用该命令可修改当前内存中的内容以及输入机器语言数据。

例：对于CEC-I机：

? .DEPOSIT 49328 16↙ （LOGO进入彩色作图）

? .DEPOSIT 49328 0↙ （关闭彩色）

7.4.8.15 .EXAMINE （取出内存单元数据）

格式：.EXAMINE 数值或表达式

执行：直接与定义模式

功能：将数值或表达式所指定的存贮单元的内容取出。（相当于BASIC中的PEEK函数）。

说明：①．.EXAMINE为英文单词：调查。

②．数值或表达式的取值范围在0～65535之间。

例：在LOGO彩色状态下

? .EXAMINE 49328↙

RESULT：16

7.4.8.16 .CALL （调机器语言子程序）

格式：.CALL 数值或表达式1 数值或表达式2

执行：直接与定义模式

功能：调用内存中的数值或表达式1的值为开始地址的机器语言子程序。数值或表达式2的值为参数地址。

说明：①．CALL为英文单词：叫，访问。

②。参数地址为存放子程序所需的参数的地址。有的子程序（例如有的监控子程序）不需要另设参数，可适当任意选一个未使用的存贮区地址。

③。两个地址的取值范围均为：0～65535之间。

7.4.8.17 ； （注释）

格式：； 内容

执行：直接与定义模式

功能：对某个过程或某段程序注释。机器不会执行，仅起注释作用。便于用户阅读和理解程序。（相当于BASIC中的REM语句）。

说明：在同一行中，注释命令之后，不应有其它命令。

例：TO ZFX

； DRAWING SQUARE 1989．5 （注释）

……

7.4.9 处理字和表的命令

7.4.9.1 FIRST （取首元素）

格式：FIRST 数、字或表

执行：直接与定义模式

功能：输入数、字、表或变量，输出它们的第一个元素（数、字为首字符，表为第一个字）。

说明：①．FIRST系英文单词：第一个，开头。

②．若输入空表或空字，则提示有错。

例1：取某数的首字符。

? PRINT FIRST 9876↙

9 （显示结果）

例2．取某字的首字符。

? PRINT FIRST ″GOOD↙

G　　　　　　　　　　　　　　（显示结果）

例3：取某表的首字。

? PRINT FIRST [THIS IS A LIST]↙

THIS　　　　　　　　　　　　（显示结果）

例4：取某变量的首元素。

? MAKE ″A 567↙

? MAKE ″B ″BOOK

? MAKE ″C [CEC-I JI SUAN JI]↙

? PRINT FIRST :A↙

5　　　　　　　　　　　　　　（显示结果）

? PRINT FIRST :B↙

B　　　　　　　　　　　　　　（显示结果）

? PRINT FIRST :C↙

CEC-I　　　　　　　　　　　　（显示结果）

7.4.9.2　LAST　　　　　　　　　　（取尾元素）

格式：LAST　数、字或表

执行：直接与定义模式

功能：输入数、字、表或变量，输出它们最后一个元素（数、字为末字符，表为末字）。

说明：①. LAST系英文单词：最后，末尾。

②. 其它规则与FIRST类似。

例1：? PRINT LAST 9876↙

6　　　　　　　　　　　　　　（显示结果）

例2：? PRINT LAST ″GOOD↙

D　　　　　　　　　　　　　　（显示结果）

例3：？PRINT LAST [THIS IS A LIST]↙

LIST （显示结果）

7.4.9.3 BUTFIRST（BF） （取第一个之外的元素）

格式：BUTFIRST 数、字或表

执行：直接与定义模式

功能：输入数、字、表或变量，输出它们的除第一个元素以外的所有元素。

说明：①. BUTFIRST为英文：BUT（除了） FIRST（第一个）。

②. 数、字的元素为字符，表的元素为字。

例1：？PRINT BUTFIRST 9876↙

876 （显示结果）

例2：？PRINT BUTFIRST "GOOD↙

OOD （显示结果）

例3：？PRINT BUTFIRST [THIS IS A LIST]↙

IS A LIST （显示结果）

7.4.9.4 BUTLAST（BL） （取最末一个之外的元素）

格式：BUTLAST 数、字或表

执行：直接与定义模式

功能：输入数、字、表或变量，输出它们的除最末一个元素以外的所有元素。

说明：①. BUTLAST为英文：BUT（除了）LAST（末尾）。

②. 其余规则与BUTFIRST相似。

例1：？PRINT BUTLAST 9876↙

987 （显示结果）

例2：？PRINT BUTLAST ″GOOD↙

GOO （显示结果）

例3：？PRINT BUTLAST [THIS IS A LIST]↙

THIS IS A （显示结果）

7.4.9.5 WORD （字合并）

格式：WORD 字、数1 字、数2

（WORD 字、数1 字、数2……）

执行：直接与定义模式

功能：将输入的若干个字合并为一个字。

说明：①. WORD系英文单词：字、词。

②. 第一种形式：未加括号。只能将两个字或数合并成一个字。

③. 第二种形式：加括号。可以将多个字或数合并成一个字。这两种形式都不允许少于两个字或数的输入。

④. 输入的可以是字、数或以字、数为值的变量。

例1：？PRINT WORD 123 ″ABC↙

123ABC （显示结果）

例2：？PRINT （WORD 123 ″ABC 456 ″DEF）↙

123ABC456DEF （显示结果）

例3：？MAKE ″A ″ABC

？PRINT （WORD ：A ：A ：A ：A）↙

ABCABCABCABC （显示结果）

7.4.9.6 LIST （表合并）

格式：LIST 数、字或表1 数、字或表2

（LIST 数、字或表1 数、字或表2……）

执行：直接与定义模式

功能：将所有输入按输入的顺序组合成一个表。

说明：①. LIST系英文单词：表。

②. 输入可以是数、字、表或变量。

③. 输出时，两两输入之间有空格隔开，原来输入的表在输出时仍有方括号。

例：? MAKE ″A [DEF]↙

? PRINT LIST 123 :A↙

123 [DEF] （显示结果）

? PRINT (LIST 123 ″ABC [456] :A) ↙

123 ABC [456] [DEF] （显示结果）

7.4.9.7 SENTENCE (SE) （去括号的表合并）

格式：SENTENCE 数、字或表 1 数、字或 表 2)

(SENTENCE 数、字或表 1 数、字或表 2 …)

执行：直接与定义模式

功能：将所有输入按输入的顺序组合成一个表。如果输入是表，则首先去掉方括号。

说明：①. SENTENCE系英文单词：句子。

②. 该命令与LIST很相似。不同之处在于输出时，对于输入的表不带方括号。其它规则均相同。

例 1：? MAKE ″A [DEF]↙

? PRINT SENTENCE 123 :A↙

123 DEF （显示结果）

例 2：? PRINT (SE 123 ″ABC [456] :A) ↙

123 ABC 456 DEF （显示结果）

7.4.9.8 FPUT （插在表前）

格式：FPUT 数字或表 原表

执行：直接与定义模式

功能：将输入的数、字或表插在原表的前面，从而组成一个新表。

说明：①. FPUT为英文：FRONT（前面）PUT（放、置）的缩写。

②. 输入可以是数、字、表或变量。原表在输入后自动去掉方括号，但输入的表仍带方括号。其它规则与上面命令相似。

例：? PRINT FPUT 123 [ABC 456] ↙

123 ABC 456　　　　（输入数的结果）

? PRINT FPUT "AAA [ABC 456] ↙

AAA ABC 456　　　　（输入字的结果）

? PRINT FPUT [BBB] [ABC 456] ↙

[BBB] ABC 456　　　　（输入表的结果）

? MAKE "A 999 ↙

? PRINT FPUT :A [ABC 456] ↙

999 ABC 456　　　　（输入变量的结果）

7.4.9.9 LPUT　　　　（插在表后）

格式：LPUT　数、字或表　原表

执行：直接与定义模式

功能：将输入的数、字或表插在原表的后面，从而组成一个新表。

说明：①. LPUT为英文：LAST（最后）、PUT（放、置）的缩写。

②. 该命令与FPUT命令除插入的位置不同之外，其它均相同。

例：? PRINT LPUT 123 [ABC 456] ↙

ABC 456 123　　　　　　　（输入数的结果）

? PRINT LPUT "AAA [ABC 456] ↙

ABC 456 AAA　　　　　　　（输入字的结果）

? PRINT LPUT [BBB] [ABC 456] ↙

ABC 456 [BBB]　　　　　　（输入表的结果）

? MAKE "B [EEE]

? PRINT LPUT :B [ABC 456] ↙

ABC 456 [EEE]　　（输入值为表的变量的结果）

7.4.10 函数命令

CEC-LOGO的函数以命令的形式给出。通常它们都适用于直接与定义模式中使用。函数的自变量可为数值、表达式，或者为变量。函数通常可用括号括起来，但也可不括。

7.4.10.1 SIN　　　　　　　　　　（正弦）

格式：SIN 数值或表达式

功能：输出给定值（单位：度）的正弦值。

说明：自变量的单位为度（在BASIC中为弧度）。

例：? PRINT SIN 30↙

.5　　　　　　　　　　（显示结果）

? PRINT SIN (2 *15) ↙

.5　　　　　　　　　　（显示结果）

7.4.10.2 COS　　　　　　　　　　（余弦）

格式：COS 数值或表达式

功能：输出给定值（单位：度）的余弦值。

例：? PRINT COS 30 ↙

.866025　　　　　　　　（显示结果）

? PRINT COS 2 * 30

.5 (显示结果)

7.4.10.3 ANTN (反正切)

格式：ANTN 数值或表达式 1 数值或表达式 2

功能：将数 1 除以数 2 的商作为正切值，而输出所对应的角的度数。

例：? PRINT ANTN 1.7321 3↙

30.0002 ($\sqrt{3}/3$ 的反正切为30度)

注：其它三角函数的求法可由以上三个函数而导出。参见4.8.3节内容。

7.4.10.4 SQRT (平方根)

格式：SQRT 数值或表达式

功能：输出给定值的平方根。

说明：SQRT 是英文：SQUARE（平方）ROOT（根）的缩写。

例：? PRINT SQRT 3↙

1.73205 (显示$\sqrt{3}$的值)

? PRINT SQRT 20 * 7.5↙

12.2474 (显示结果)

7.4.10.5 INTEGER (舍去小数)

格式：INTEGER 数值或表达式

功能：输入一个实数，机器将小数部份舍去，只输出整数部份。

说明：INTEGER 系英文单词：整数。

例：? PRINT INTEGER 5.5003↙

5 (显示结果)

? PRINT INTEGER 0.99999↙

0 （显示结果）

7.4.10.6 ROUND （四舍五入取整）

格式：ROUND 数值或表达式

功能：经四舍五入，输出一个最接近输入值的整数。

说明：ROUND 系英文单词：将…四舍五入。

例：? PRINT ROUND 5.49999↙

5 （显示结果）

? PRINT ROUND 5.5↙

6 （显示结果）

? PRINT ROUND -5.5↙

-6 （显示结果）

7.4.10.7 QUOTIENT （取整商）

格式：QUOTIENT 数值或表达式1 数值或表达式2

功能：先对输入的数1（被除数）、数2（除数）分别进行四舍五入取整，然后进行相除。最后输出商的整数部份。

说明：QUOTIENT系英文单词：商数。

例：? PRINT QUOTIENT 8.5 2.4↙

4 （显示结果）

7.4.10.8 REMAINDER （取余数）

格式：REMAIDNER 数值或表达式1 数值或表达式2

功能：先对输入的数1（被除数）、数2（除数）分别进行四舍五入取整，然后进行相除。最后输出相除后的余数。

说明：REMAINDER系英文单词：余数。

例：? PRINT REMAINDFR 8.5 2.4↙

1　　　　　　　　　　　　（显示结果）

7.4.10.9 RANDOM　　　　　　　　（随机数）

格式：RANDOM　数值或表达式

功能：将输入的数（正数）先进行四舍五入取整，设得到数n。然后输出一个0～n－1之间的某一随机整数。

说明：①．RANDOM系英文单词：随机的。

②．输入的数须为正数。

例1：? REPEAT 5[PRINT RANDOM 5.5]↙

2

5　　　　　　　　　　（最大的随机数）

1

3

0　　　　　　　　　　（共显示5个随机数）

例2：? REPEAT 5[PRINT RANDOM 5.4]↙

2

1

4　　　　　　　　　　（最大的随机数）

2

1　　　　　　　　　　（共显示5个随机数）

7.4.10.10 RANDOMIZE　　　　　　　　（随机化）

格式：RANDOMIZE

功能：所产生的随机数数列成为不重复的。如果不采用此命令，在每次开机后所产生的随机数数列将是重复的。

说明：①．RANDOMIZE系英文单词：随机化。

②．该命令应放在RANDOM之前。

例：? REPEAT 5[PANDOMIZE PR RANDOM 5.4]↙

1

2

0

4

3　　　　　（这五个随机数与上例的不同）

7.4.11　管理工作区和磁盘文件的命令

工作区又称为**工作空间**。它包括所有当前定义的过程，所有的变量名及它们的值。工作区的内容可以被贮存到磁盘和磁带上。若是存往磁盘上，则每次存贮是将工作区的全部内容以一个文件的形式复制在磁盘上。一张磁盘可以存贮若干个文件。

7.4.11.1　POTS　　　　　　　　（列出过程名）

格式：POTS

执行：直接与定义模式

功能：列出工作区内所有的过程名。

说明：POTS是英文：PRINTOUT(打印出)TITLES(各、题目）的缩写。

例：假若当前工作区内我们已定义了三个过程：AB，AA 5和BFT。列出过程名。

? POTS↙

TO AB　　　　　　（显示出以下结果）

TO AA 5

TO BFT

7.4.11.2　PRINTOUT （PO）　　（打印过程内容）

格式：PRINTOUT "过程名

PRINTOUT

PRINTOUT ALL

执行：直接与定义模式

功能：将工作区内所指定的过程的内容显示出来。

说明：①．PRINTOUT为英文：PRINT （打印） OUT （出来）。

②．第一种形式：将指定过程名的过程内容显示出来；

第二种形式：将最近定义的一个过程的内容显示出来；

第三种形式：将工作区内所有过程的内容以及各变量的赋值（直接模式下）情况全部显示出来。

例：下面是一个实例：有三个过程，二个直接模式定义的变量。

```
? PO ALL↙
TO AB
  MAKE " A 10
  PR :A* 5
END
TO AA 5
  PR SQRT 10
END
TO BFT
  PR 5 *15
END
"AB IS 3.1415
"BB IS [GAO WEN-QIN]
```

7.4.11.3 ERASE (ER) （删除过程）

格式：ERASE 过程名

ERASE

ERASE ALL

执行：直接与定义模式

功能：删除工作区内指定的过程。

说明：①．ERASE为英文单词：删除。

②．第一种形式：从工作区中删除所指定名子的过程。

第二种形式：从工作区中删除最近定义的过程。

第三种形式：从工作区中删除所有的过程以及直接模式下赋值的变量。

例：将上例过程全部删除。

? ER ALL↙　　　　（全部删除命令）

? PO ALL↙　　　　（全部显示命令）

?　　　　　　　　（结果：无任何内容）

7.4.11.4　GOODBYE　　　　（退出）

格式：GOODBYE

执行：直接与定义模式

功能：清除当前工作区全部内容，重新启动CEC-LOGO，相当于关机后再开机进入LOGO。

说明：GOODBYE系英文单词：再见。

7.4.11.5　.NODES　　　　（自由结点数）

格式：　.NODES

执行：直接与定义模式

功能：该命令输出当前工作区自由结点的数目。这是一种对工作区中还有多少可用存贮区的检查。

说明：①．.NODES 系英文单词：节点，结点。结点在

计算机领域中的含义是：在硬件或程序的网络中，任意分支的端点或两个或多个支路的交点都称为**结点**。

②. 进入CEC-LOGO后的最初状态下，自由结点数为2288个。

```
例：?  .NODES↙
    RESULT：2288              （初始有2288个结点）
    ? PR  5 + 4↙              （执行一条命令）
    9
    ?  .NODES↙
    RESULT：2274              （结点数减少14个）
    ? TO  A                   （定义一个过程）
    PR  5 + 6
    END
     (Ctrl-C)
    ?  .NODES↙
    RESULT：2258              （结点数又减少16个）
```

7.4.11.6 .GCOLL

格式： .GCOLL

执行：直接与定义模式

功能：该命令强行清除无用的信息，从而提供更多的自由结点。

CEC-LOGO在与磁盘打交道时，仍用DOS 3.3来管理。因此绝大多数操作命令是人们所熟悉的。此外在使用以下命令时，均需预先装入DOS。

7.4.11.7 SAVE （存工作区内容）

格式：SAVE "文件名

执行：直接与定义模式

功能：将当前工作区内的所有内容（不包括图形）以指定的文件名存入磁盘。

说明：①．SAVE 系 英 文 单词：贮存，保留。它也是DOS的保留字。

②．文件名以大写字母打头，可以与过程名相同。文件名须以双引号引导。

③．所要存文件的盘应预 先 已 格 式 化（参见5.2.1.2节）。存后机器将自动加上扩展名 .LOGO，以便识别。

例：将当前工作区的内容（不包括图形）以ABC为名存在已格式化的盘上。

? SAVE ″ABC↙

7.4.11.8 SAVEPICT （存图形）

格式：SAVEPICT ″图形名

执行：直接与定义模式

功能：将屏幕上的图形以指定的图形名存入磁盘。

说明：①．SAVEPICT为英文：SAVE（存贮）PICTURE（图形）的缩写。

②．其余规则与SAVE命令相似。存入后机器也将自 动加上扩展名 .PICT，些便识别。

例：将当前屏幕上的图形以PXZ为名存入磁盘。

? SAVEPICT ″PXZ↙

7.4.11.9 CATALOG （列目录）

格式：CATALOG

执行：直接与定义模式

功能：将磁盘上所有文件名和图形名列出。

说明：①. CATALOG系英文单词：目录。它也是DOS的保留字。

②. 其余规则与DOS中有关规则（5.2.1.1节）相 同。

例：将前例已存文件和图形的盘列目录。

? CATALOG↙

DISK VOLUME 254

A 002 HELLO

B 002 ABC .LOGO(机器已自动加上扩展名.LOGO)

B 005 PXZ .PICT(机器已自动加上扩展名.PICT)

可以看到LOGO的文件都是以B类文件存入盘中的。

7.4.11.10 READ （装文件）

格式：READ ″文件名

执行：直接与定义模式

功能：将磁盘上指定文件名的文件装（读）入内存。

说明：①. READ系英文单词：读。

②. 该命令与DOS中的LOAD命令相似，但READ 是装入 LOGO 文 件。通常 LOGO 的 文件存入盘后都带有扩展名 .LOGO，但在调用装入时，扩展名可不输入。

③. 当装（读）入新文件时，内存中的旧文件就被覆盖而取代。

例：装入前例中存入的文件。

? READ ″ABC↙

7.4.11.11 READPICT （装图形）

格试：READPICT ″图形名

执行：直接与定义模式

功能：将磁盘上指定图形名的图形装入内存中的图形显

示区。

说明：①. READPICT为英文：READ（读）PICTU-RE（图形的缩写）。

②. 其余规则与READ命令相似。在使用该命令时，图形名后的扩展名 .PICT可不输入。

例：装入前例中存入的图形。

? READPICT "PXZ↙

7.4.11.12 ERASEFILE （删除文件）

格式：ERASEFILE "文件名

执行：直接与定义模式

功能：删除磁盘上指定的LOGO文件。

说明：①. ERASEFILE为英文：ERASE（删除）FI-LE（文件）。

②. 文件名输入时可不输扩展名。其余规则与DOS中DELETE命令相似。

例：删除前例中存入盘的文件。

? ERASEFILE "ABC↙

7.4.11.13 ERASEPICT （删除图形）

格式：ERASEPICT "图形名

执行：直接与定义模式

功能：删除磁盘上指定的LOGO图形。

说明：与上条命令相似。

7.4.11.14 DOS （DOS命令）

格式：DOS [DOS命令]

执行：直接与定义模式

功能：直接调用DOS 3.3命令。

说明：①．DOS 3.3的所有内务命令通常均可用该命令调用执行。这些命令是：

BSAVE	二进制文件存盘
BLOAD	装入二进制文件
BRUN	运行机器语言程序
CATALOG	列磁盘文件目录
LOCK	文件加锁
UNLOCK	文件解锁
DELETE	删除文件
RENAME	改文件名
VERIFY	检验文件
INIT	格式化磁盘

例：更改ABC .LOGO文件名为AAA .LOGO，然后加锁

? DOS [RENAME ABC .LOGO, AAA .LOGO]↙

? DOS [LOCK AAA .LOGO]↙

②．使用DOS命令时，文件名和图形名不用双引号引导，但扩展名不可省略。

③．方括号中的DOS命令应符合DOS的有关规则，参见§5.2节，

第八章　常见各类软件及使用简介

任何一种计算机（微机），它的广泛使用在很大程度上与适用它的软件有着密切的联系。尤其是对于适用于家庭和个人的微机来说，更是如此。APPLE Ⅱ机自1977年问世以来，已在世界上畅销了十多年（这在计算机型号的寿命上是很长的），包括许多与它兼容的同类机型（CEC-I机也在其中），经久不衰，其主要原因之一是它有着种类和数量众多的软件，而且还在不断地开发新的软件，仅就其种类和数量来说，是其它任何机型所无法比拟的。目前适用于APPLE Ⅱ机和CEC-I机的软件已不下数万种，仅国内广泛流行的大众化教育，应用、游戏软件就有一两千种。由于我国中华学习机广泛地进入学校和家庭个人手中，越来越多的，应用各异的中文软件已大量陆续推出，加上国家的大力支持与倡导，这对计算机在我国的普及和应用无疑是一个重大的促进。

对于众多的适用于CEC-I机的软件，我们选出一些流行常用的，有代表性的软件分类加以介绍，并对软件的使用也加以简要说明，使对计算机比较陌生的人也能根据软件的介绍而使用起来。当然对一些编程、工具方面的软件还需一定

的熟悉过程，但这只是少数。而绝大多数的用户的目的是使计算机能够帮助我们学习、工作和生活、娱乐。

在介绍软件时，由于篇幅所限，仅介绍了其中一小部份，另附有一些国内流行的同类软件的名称，以供查找。介绍的顺序基本上是根据先易后难，先普及后专业，先应用后开发来编排的，最后介绍智力游戏软件。

下面所介绍的软件，全部适用于CEC-I 中华学习机(单驱动器）使用。

§8.1 教学类软件

教学类的软件在APPLE机和CEC-I机的软件中占有很大的份额（仅次于游戏类）。这就是无论在国内还是国外绝大多数都将APPLE及其兼容机作为中、初级教育用机的原因。教育类软件所适用的对象从幼儿到大学，应有尽有。

8.1.1 幼儿类

8.1.1.1 青蛙钟

内容简介：这是一个幼儿智力开发软件。由一只可爱的青蛙当老师，教孩子们学习认识时钟与时间的关系。

使用：

1．启动该盘，先出现软件“封面”图画，并有音乐伴奏，随后出现选择“菜单”（中文）：

请按键选：（1～3数字键）

（1）认识时钟。

（2）调时钟。

（3）练习看时间。

2．按“1”后，出现“分菜单”：

认识时钟，按键选：

（1）时针

（2）分针

（3）分针和时针

可以根据孩子的学习情况，选一项开始学习。这是教孩子们认识时间与时钟上指针的关系。屏幕上左面有一个青蛙形状的时钟，右边显示所对应的时间。按←，→**键**可变换（减少或增加）显示的时间，时钟的指针也作相应变动。

3．主菜单，按“2”后，进入“调时钟”：

调时钟，按键选：

（1）调时针

（2）调分针

选定一项后，屏幕出现青蛙钟和显示出的时间（时间与钟的指针不一致）。按←，→**键**来调节钟上针的位置。调好后用“**空格键**”认定。若正确，青蛙高兴，若不对，则小青蛙很沮丧。

4．主菜单，按“3”后，进入“练习看时间”：

出现一只有时针和分针的钟。请孩子按**数字键**将钟上的时间填在屏幕右边。用**空格键**认定。小青蛙可对正确与否作出表示。

Esc键：均可随时返回主菜单。

8.1.1.2　健忘的小猪

内容简介：这是一个锻炼幼儿注意力与瞬时记忆力的智力开发软件。通过对各种不同图形所处的不同位置在消失后的复原来达到锻炼的目的。

使用：

1．启动该盘，出现软件“封面”并伴以音乐。随后出现一只可爱的小猪当老师。主菜单显示出以下六类图形：几何图形，用品，动物、食品，花，脸形。可用**数字键**选择其中的一类图形。

然后要求你用**数字键**（1—3）选难度级别（3最难）；接着要求用**数字键**（1—9）选择记忆的时间（9最长）。完成后就进入训练游戏。

2．小猪首先将所选类别的各种不同的图形放在已编号的小方框内，让孩子们观察记忆一会儿，然后消失。小猪从刚才的图案中拿出一幅图，让孩子们填入刚才所在的小方框的编号。若一次就正确，小猪会很高兴，并记下得了一分；当填错时，小猪就摇手，让孩子再试。直到正确为止。

Esc键返回主菜单，可重新选图形、难度、记忆时间。

8.1.1.3　儿歌拼图

内容简介：这是一个训练幼儿观察力和图形处理能力的智力软件。共有20幅生动、鲜艳的图画和20首儿歌供选择。机器先将一幅图画让孩子看一会儿，然后根据难度级别的不同，分为5，6，9块，并把顺序打乱，让孩子们通过两两交换位置把图形重新复原。随即响起儿歌。

使用：

1．启动该盘，出现“封面”伴以音乐。随后进入到主菜单。根据屏幕上的中文提示，先用**数字键**选难度级别（1—3），然后选儿歌（1—20）。选定后按**空格键**进入开始训练。

2．机器先显示一幅图，随后分成若干块并打乱顺序，

孩子们可用**数字键**来两两交换位置（例如按5和3，即把5，3两个位置上的图作交换）。最后摆完如果正确，会奏出自己所选的儿歌乐曲。

任何时候按**Esc键**，都可退回到主菜单，重新进行。

8.1.1.4　幼儿学英语（Easy as ABC）

出版者：美、Springboard 软件公司

操作：键盘或游戏摇杆。

内容简介：该软件系幼儿智力开发软件。主要通过五种游戏形式让孩子们在游戏中熟悉26个英文字母。主要包括以下训练：识别字母；认识字母的大小写；记住字母的顺序。该软件有五个游戏，分别是：找回字符（Match Letter）；青蛙排序（Leapforg）；连线游戏（Dot to Dot）；火箭旅行（Lunar Letter）和蜜蜂采蜜（Honey Hunt）。

使用：

1．启动软盘，首先出现一个由五个图画组成的画面，这就是主菜单。上、下、左、右、中五幅图画代表五个游戏。屏幕上有一个可操纵的小方框光标。可用游戏杆或键盘使它移动到所选的游戏图画上，然后按**游戏按钮**或**空格键**选定，进入到所选的游戏节目中去。

2．在菜单状态时，按“？”键将给出一些有关使用的说明：游戏摇杆上下左右移动光标，等同于使用键盘的↑、↓、←、→**键**或者 I、M、J、K**键**；任何时候按**Esc键**都会返回主菜单。

3．当光标处于上方，用**空格键**选定，就进入找“相同字母”游戏。屏幕上方给出一个英语单词，下方有一些杂乱的字母，孩子们要在下方每次取一个字母（控制光标到该字

母上，按**空格键**选定），然后移到上面单词的相同字母下面，用**空格键**放下字母。直到单词的下面都放有相同的字母。这时屏幕就会变出一幅图画（单词的含义），有章鱼，熊，马等。

4．如果选到主菜单的中间画面，就进入“青蛙字母排序”游戏。出现三只青蛙，其中一只身上无字母。请孩子们根据另两只青蛙身上的字母，来确定并填入合适的字母，以便使三个字母为连续的顺序。填入的方法与上相同。若填对了青蛙就高兴得跳起来，否则不动。可以再试，直至成功。

5．如果选到主菜单的左边画面，就进入“连线”游戏（该节目需打开写保护）。在屏幕上随机出现若干个连续的字母，孩子们需移动光标，按字母的顺序一个一个连起来。操作与上面相同。当连完后，将出现一幅生动的图画，而且每次都不一样，非常生动，可爱。按**空格键**，可进行下一个“连线”游戏。

6．如果选到主菜单的下边画面，就进入“火箭旅行”游戏。屏幕下方出现六个连续字母，但排列是乱的。要孩子们按字母顺序取出字母（每次一个）移到屏幕上任意位置（操作方法与上相同）。移完后，头尾两个字母变成两个星球，一个航行的火箭从一个星球出发，沿屏幕上字母顺序航行，一直飞到另一个星球。按**空格键**继续玩该节目。

7．如果选到主菜单的右边画面，就进入“蜜蜂采蜜”游戏。屏幕上出现四朵花，每朵花上面分别都有一个大、小写字母，但四组中只有一组是同一字母的大小写形式。要孩子们操纵蜜蜂飞到这朵花上去采蜜（操纵与上相同）。采后小蜜蜂将蜜运回家贮藏起来；花上的字母又变了，又进行第

二次采蜜；直到四次采蜜都正确，小蜜蜂才美美吃上一顿。如果跑错了花朵将采不到蜜。按空格键，又继续进行该游戏。

8.1.1.5 小幻想画家（Rainbow Painter）

出版者：美、Springboard软件公司

操作：键盘或游戏摇杆。

内容简介：这是一个让幼儿练习绘画、涂色的智力开发软件。孩子们可以选择好几十种现成的白描图画来随意涂上颜色和花纹；还可以自己在屏幕上作画；有现成的画方形、园形和虚线的工具以及可以对图画进行对称处理的功能。这些操作都是通过对图形菜单（与《幼儿学英语》类似）的选择来完成的，而无需任何文字说明，因此孩子们可以轻易地掌握。通过这些操作，也同时使孩子们熟悉和掌握计算机的操作使用。

使用：

1．启动软盘后，首先出现由12幅图形组成的菜单。前10幅是十组图画，依次是：动物，季节，交通工具，海洋动物，花，恐龙，图案，鸟，童话，宇宙空间。选中一组后，还可进一步选本组中形式不同的图画。选定以后，机器就自动调入该图，由孩子们进行自由涂色。

2．在屏幕下方分别有一些小图形代表操作的功能。分别是：颜色编号，魔术工具盒，蜡笔盒，调色板，画面编号，橡皮擦，提示帮助，返回主菜单，磁盘处理，垃圾箱等。其中：

蜡笔盒：有50种笔形和花纹供选择。

调色板：可以预先创造或设定颜色和花纹，供你填在图画上。

魔术工具盒：可选择画矩形，园和虚线的工具。

橡皮擦：用来将画错了的地方擦去，以便重画。

拉圾箱：废除屏幕上的画面，重新再来。

磁盘处理：填好颜色或画好的图画，可以用此功能存到磁盘上；也可将存入的调出来显示给别人看或自己欣赏。

3．主菜单上右下角还有两个图形代表两个功能，其一是磁盘处理（见上面介绍），另一个是“游乐园”功能，专供孩子自己创作图画的。在自己作画时，还有一个“对称处理功能”，可在屏幕下方选到该功能的小图形。该功能可选择：左右对称（每画一个点,右边就会出现一个对称的点），上下对称，上下左右对称（同时出现四个对称的画面）三种对称功能，以丰富孩子们的图画。

4．当操作者在忘记操作方法的时候，还可选择“？”功能（即提示帮助），机器会乐于告诉你如何操作。

8.1.1.6　其它常见幼儿类软件

适合于幼儿类（3—7岁）的智力教育软件目前国内流行的有（除上述之外）：

《小熊学图形》　　《喂喂小动物》

《小设计师》　　《一样不一样》

《迷宫》　　《有趣的数字》

《小学数学游戏》　　《巧量饮料》

《小工匠》等．（未列完）

8.1.2　数学类

有关数、理、化方面的教学软件较多，从幼儿到高中，乃至大学都有。大多是计算机辅学同学学习，检测巩固的情况；有的则是采用某种游戏方式，寓教于乐，达到某一方面

的训练。

8.1.2.1 数学检测

开发者：南充建华职中 张勤 姚春

内容简介：本软件适用于小学1～4年级做算术运算练习用。全部用中文提示和说明，使未用过计算机的同学，照提示也能使用。下面将软件的自我说明摘录如下："学生自测，得了高分才能玩游戏，通过游戏可以激发学生学习的兴趣，从而促使学生学习。家长可以随时输入密码，调出记录检查孩子学习情况，并可以改变自测题难度，以适应不同层次的小学生。"

使用：

1．启动软盘，程序自动进行"封面"显示，伴以音乐；然后显示"说明"，再进入到主菜单。

目录：一、加法　　二、减法
　　　三、乘法　　四、除法
　　　五、检查　　六、退出

按（1～6）**数字键**选择所需的某一项。

2．当选择1～4，进入加、减、乘、除法的检测，屏幕中央出现一道计算题，要求同学迅速按**数字键**（按完后回车）给予回答；在题的下方你的时间标志在不断地减少（每题15秒），并伴以提醒的音响。若答错了，允许重答，但时间不增加；超过时间得0分，答对（在规定时间内）给10分。在计算题的上面显示：已得××分。这是你的累计分。一次检测为10题，满分100分。

在回答时，若按键错误，可使用←**键**将输入的数字删除，再重输。在任何时候按**Esc键**，都将退回到主菜单，重新

开始。

3．若检测结果得了高分，机器将自动调入一个游戏（《炮台保卫战》或其它别的）供你玩一会。然后进入主菜单

4．若家长或老师要检查同学的检测情况，可在主菜单下按“5”，就进入检查和修改难度程序。首先要输入一个“密码”（通常是四个字符的组合，对孩子保密不列出，提供软件时附给），机器才将检测的情况（编号，运算，题数，得分，所用时间）列出。若密码不对，则无法进入。列完后，机器询问：置0（Y/N）否？意为是否将原记录消除？若消除按“Y”键，否则按“N”键。然后进入修改难度，机器询问：需要修改难度（Y/N）吗？按上面操作给予回答。若修改，机器则进一步给出修改的内容和难度、供选择。以上均为中文提示，一用就会。

8.1.2.2　数学空间战（MATH SPACE）

开发者：西安中学　庄浩

内容简介：该软件适用于小学各个年级的同学。它可以训练运算速度，同时也训练学生的快速反应适应能力。

操纵者用键盘操纵你自己的白色飞船，在航行中有大批其它飞船向你飞来，每个飞船都有一个数字号码。屏幕上方出现一道运算题，若某一飞船的数字与答案相同，则是敌方飞船，必须控制自己的飞船迎面去击落它，若未击中让它飞过你的防线，你就损失一架飞船（共有三架）。若击中就给你加10分，连续进行；若攻击错了，就给你一个“小鬼”，凑足三个“小鬼”，你就损失一架飞船。若你的飞船在移动中碰上别的飞船，当然就牺牲一架。

一共有五级，分别是加、减、乘、除、混合运算。每顺

利完成一级（击落十架敌方飞船），自动升一级，同时加一架飞船。到第三级以后，若飞船每“吃掉”一个小行星，则加50分。

使用：

1. 启动该盘，自动进入“封面”；按**任意键**进入菜单和说明（英文），简介如下：

I或M键：选择难度（速度），共1～3级。

J或K键：选择级别，共1～5级。

S键：控制是否产生声响效果（按一下关扬声器，再按一下打开扬声器）。

←，→键：控制飞船左、右移动，其它**任意键**使其停止移动。

空格键：开炮。

回车键：开始游戏。（若40秒内未按回车进入，则自动返回封面）

Esc键：退出游戏，返回菜单说明。

2. 当按**回车键**后，屏幕出现“READY”（准备就绪），按**任意键**进入运算游戏。

左上角是最高分记录；右上角是目前的得分。左下角是你的飞船预备队；右下角是你所得的“小鬼”。

8.1.2.3 智闯数学宫

开发者：韶关市一中　　王伟

内容简介：这是一个适合小学高年级的数学软件。它巧妙地寓学习于娱乐之中，把小学数学中一些枯燥的内容融入游戏之中。通过闯入神秘的数学宫中，用智力去通过十个难关来加深对所学数学内容的复习和巩固。这十个难关分别为：

①. 闯城门（加减运算关，解方程）

②. 绕叉道（四则运算关）

③. 寻路径（一题多解关）

④. 过小桥（解应用题关，一元一次方程）

⑤. 夺红旗（100以内质数关）

⑥. 进双门（奇偶数性质关）

⑦. 落苹果（百分数计算关）

⑧. 登台阶（观察能力关）

⑨. 追火车（追及问题关）

⑩. 金字塔（比例、分数运算关）

要求学生连续完成过十关的任务，任何一关通不过都将退回到城门之外重新闯关（但每次出题的数字是不相同的）。

使用：

该软件的使用在启动软盘之后，全部都有中文指示。回答问题只需输入答案的数字（并回车结束）即可。无另外的功能键。所以任何人都可立即使用。

8.1.2.4　平面解析几何辅导

开发者：吴军

内容简介：这是一个配合初中平面解析几何课程的辅导软件。它生动地对解析几何七个主要章节的内容进行演示和辅导。学生只要输入参数，屏幕就立即画出图形（直线，曲线，椭圆，双曲线，抛物线，园锥曲线……等），对学生加深各章节中抽象概念的理解，是非常有帮助的。

使用：

1. 启动软盘后，屏幕显示一个动态画抛物线的封面。然后按**任意键**进入菜单目录：

0：结束　　　　　　1．直线方程

2．两条直线的位置　　　　3．椭园

4．双曲线　　　　　　5．抛物线

6．园锥曲线的切线和法线

7．坐标变换化简二元二次方程

8．参数方程和极坐标方程例

按0～8数字键进行功能选择（以回车结束）。

2．当选择进入1～7项后，屏幕分别有坐标系，该项的公式，并等待你输入公式所需的系数（参数）。均为中文提示。可按要求输入所需数字（多个数字以逗号隔开），最后按回车键。屏幕上立即画出该图象，并在下方有中文的若干条说明。最后一行是：

还作吗？（Y/N）若还继续进行本项，按Y键，否则按N键（均要回车），又返回到主菜单。

3．当选第八项后，出现演示目录：

0：返回原目录　　　　1：园的渐开线

2：摆线　　　　　　3：等速螺线

4：帕斯卡蚶线

请输入标号N＝？（输入对应项的数字，回车）

8.1.2.5　初中数学公式（1～4册）温习强记

开发者：华南师大

内容简介：该软件将初中1～4册的众多数学公式分册分章进行编排，学生可随意任选章节进行复习。它的复习方法很有特色，有先学习后练习（由机器随机出题，考查是否已巩固）；有“闪烁”练习（先出现公式，然后隐去关键部份，让学生填上）以帮助学生记忆；有按顺序逐章学习等。

学生可任意选择。无疑该软件起着一位辅导和考查教师的作用，对学生的数学复习是很有帮助的。

该软件全部以中文提示，学生可立即上机使用。

使用：

1. 启动软盘进入封面。按任意键进入主菜单：

初中　数学　公式集

第一册（共六章）　　第三册（共四章）

第二册（共四章）　　第四册（共五章）

请选择 1，2，3，4 按键：（均不用回车）

2. 当按 1～4 数字键之一进行选择后，出现温习方法选择菜单：

（1）分章学习后练习　　（2）分章闪烁练习

（3）依序逐章学习

请选 1，2，3：

1 法或 2 法的特别键：按［R］键或←键回前页

按［E］键结束本章转下页

3. 按 1～3 数字键之一选择了复习方法之后，又会出现各种方法复习的内容菜单。同学可一步一步根据机器的提示进行复习。

4. 任何时候按 Ctrl-Reset 键，都返回主菜单。

8.1.2.6　其它常见数学类软件

目前流行的其它数学类软件还有：

《小学数学》　　《平面解析几何习题》

《分数四则运算练习大师》（FRACTION CAL-MASTER）

《算术食鬼》（MUNCH）

《自动三角函数曲线绘图系统》（AUTOMATICFUN-CTION PLOTTER）

《线性方程组解答系统》（EQUATION SOLVER）

《极坐标辅助教学》　　　　　　　《代数辅导》

《三角函数辅导》等。

8.1.3　物理类

8.1.3.1　几何光学辅助教学

开发者：上海鞍山中学　王滔

内容简介：这是一个全汉化的几何光学辅助教学软件。通过该软件的使用，使学生可以加深理解和巩固几何光学方面的知识。学生可根据机器给出的提示去选择自己学习和复习的内容，机器还会给出一些问题来考查同学掌握知识的情况。

使用：

1．启动软盘后出现封面，然后自动进入菜单：

1．透镜的基本知识　　　　　2．透镜成像与模拟实验

3．几何光学知识练习　　　　4．组合透镜基本知识

5．结束几何光学学习

按1～5**数字键**（不用回车），就可进入该项功能。

2．当选择进入第1项后，机器提示：将磁盘翻过来放入（该项程序在磁盘另一面上）。放好后，按**任意键**进入分菜单：

A．透镜的基本知识　　　　B．看几个实际的例子

C．自己动手作凸透镜　　　D．自己动手作凹透镜

E．结束该项学习

按**A～E字母键**，进入该单元的内容中。

3．当选择进入主菜单第2项后，机器首先仍要求你将磁盘翻过来放入，否则机器只停留在主菜单处。进入该项后又显示分菜单。

A．透镜成像的基本原理　　B．透镜成像实验模拟

C．凹透镜成像实验模拟　　D．结束该项学习

按**A～D字母键**，进入指定的内容中。

4．当选择进入主菜单第4项后，出现分菜单：

A．组合透镜准备知识

B．组合透镜透光情况

C．结束组合透镜学习

按**A～C字母键**，进入指定的内容中。

该软件中途使用中不能退回到主菜单，同学应按要求将某一内容完成之后，从菜单中退出。

8.1.3.2　高中物理（波动与曲线运动）

开发者：北京第十三中学　陈春雷等

内容简介：该软件分两个部份：（1）横波与纵波。（2）曲线运动。

第一部份：以动态模拟，演示了横波与纵波的产生与传播过程，讨论了有关的概念，如周期、频率、波长及它们互相关系。若配合教师在课堂上讲解，可使学生更容易、更形象地掌握这部份内容；也可用于学生的复习中。

主要内容有：

（1）横波与纵波的产生，传播过程及其特点；

（2）两列不同频率的横波的比较；

（3）三个课堂讨论练习，其中两个配合动态图形；

（4）纵波传播过程中各质点的振动；

（5）纵波和横波的比较。

第二部份：用快速、同步模拟和闪光照像模拟，三维透视动态模拟描述曲线运动，解决了有关的教学难点。

主要内容有：

（1）曲线运动的一般特点； （2）手抛运动；

（3）斜抛运动； （4）匀速曲线运动。

使用：

该软件的两个部份各在一张磁盘上。

第一部份的使用：

1. 启动软盘，出现题目和菜单（原文、英文）：

PHY DISK VOL（90）

物理教学程序

北京第十三中学

＝＝＝目　录＝＝＝

＜1＞　横波

＜2＞　纵波

请选择！＜1或2＞

2. 程序运行中，屏幕上将向用户提示各种操作命令。例如在纵波传播演示中，画面下部有三个可选命令：GO OR AGAIN OR NEXT？（继续或者重新开始或者下一过程），可分别用G键、A键、N键执行。

3. 每个内容结束后，将重新回到主菜单。每幅画面上都有简略的汉字说明，阐述有关概念和公式。

第二部份的使用：

1. 启动软盘，出现以下所示主菜单（中文）：

RHY DISK VOL＜4＞物理教学软件

目　　录

1．曲线运动　　　　　　　2．平抛运动

3．斜抛运动　　　　　　　4．匀速圆周运动

请键入编号：

2．键入1～4**数字键**，就分别进入各自项目的内容中。在演示中，有相应的汉字提示和解释。

8.1.3.3　简谐振动模拟实验

内容简介：在中学物理教学中，简谐振动由于较抽象，同学往往难以理解。本软件可在屏幕上模拟简谐振动的实验，并加以讲解辅导，使同学很直观地理解和掌握。它包括的内容见它的主菜单。该软件用中文显示说明和提示，字幕和图画相结合，运行操作简单。目录采用中、英文混合方式，也有助于同学的英语学习。

使用：

1．启动软盘，出现封面和菜单，菜单内容如下：

（1）简谐振动　恢复力　速度

（2）简谐振动图象

（3）阻尼简谐振动

（4）相差

按（1～4）**数字键**进行选择：

2．在重复显示或片刻停顿的地方，**回车键**可加快程序的运行；；**Ctrl-S键**可使程序暂停，以便仔细观看，按**任意键**可恢复运行。

8.1.3.4　电学　（ELECTRICITY）

内容简介：这是一个国外编写的物理教学系列软件中的一个。全部用英文提示。适用于高中课程。该软件内容

丰富，讲解严密，生动形象，是国外优秀教育软件之一。使用简单，由于是讲解和辅导性的，在软件使用中，除选择菜单外，绝大部份，只需**任意键**就可不断地继续下去。图文并茂，英文语法简单，很适合高中的同学。

使用：

1．启动软盘，很快显示下列菜单（原文系英文，中文是编者加上的）：

PHYSICS VOLUME 7：ELECTRICITY（物理7卷：电学。）

1．GAUSS'S LAW（高斯定律）

2．AMPERE'S LAW（安培定律）

3．RESISTOR COMBINATIONS（电阻组合）

4．CAPACITOR COMBINATIONS（电容器组合）

5．RC CIRCUITS（阻容电路）

6．RCL CIRCUITS（阻容感电路）

7．LORENTZ FORCE（劳伦兹力）

X．— ANY OTHER KEY RUNS NOTHING．（其它任意键退出） WHICH NUMBER DO YOU WANT？（你选择哪一项？）

2．在使用每项内容开始时，计算机都要友好地询问你的名子（可任意输入字母），以便与你交朋友进行学习中的对话。

大部份是计算机讲解，用户只需按**任意键**就可进行下去；但有时机器也要检测你听懂没有，出一些题，叫你输入答案。若答错了，它会一步步地辅导你，直至你完全明白。

8.1.3.5 物理模拟演示程序集（INTERMEDIATE

PHYSICAL SIMULATIONS)

开发者：美。加州州立大学 R。H。古德

内容简介：该软件包括有十四个演示程序，其绝大多数都是课堂教学中难以用语言表达清楚的一些现象，公式等。它包括部份高中和大学的课程内容，即便如此对于有兴趣学习者仍是较易明白的。每个程序都相当于在作演示实验，而有些内容的实验是通常难以完成的。这就是该软件的独到之处。

软件虽以英文编制，但除说明和菜单（编者已译成中文）外，其它地方的提示很少使用。故一般人很容易使用。具体内容见以下菜单。

使用：

1. 启动软盘，首先显示以下封面：

INTERMEDIATE PHYSICS

SIMULATIONS （物理模拟演示图集）

California State University, Hayward（加里福尼亚州立大学，海乌德）

然后自动显示以下内容的说明：（英文略）

“该程序集是用带有机器语言子程序的BASIC语言写成。它们对各个级别的学生，无论是课堂教学演示还是课外学习都是很有用的。在使用时应结合适当的教学和课文。

（使用时，希望你用 COPYA 拷贝一张备份盘）”

退出，按**Esc键**。

继续，按**回车键**。

2. 若按了回车，则显示出主菜单：

1. Radiating Dipole（偶极子辐射）
2. Moving Charge（运动的电荷）

3. Free Particle（自由粒子）

4. Schroedinger's Equation（薛定锷方程）

5. Three Bodies in 3-D（三维空间中三个物体的 运动）

6. Relativistic Motion（相对运动）

7. Least Squares Fit（最小二乘法）

8. Fourier Synthesizer（方波和三角波的形成）

9. Sum of Two Waves（两种波相加）

A. Tanks（打坦克一求发射角）

B. Trajectory（弹道轨迹）

C. Life（生命繁殖）

D. Music（音乐键盘）

E. Screen Test（屏幕检测）

To escape, press Esc（退出，按**Esc键**）

3. 共有14项内容，按相应键后就进入各自程序中。每个程序都是由BASIC语言编成，并有一个机器语言子程序。进入每个程序后，又有各自的说明。相同的是每个程序按**回车**：继续往下进行；按"？"**键**：进一步详细说明，按**Esc键**：退回。

8.1.3.6　其它常见物理类软件

目前国内流行的其它物理类软件还有：

《中学电学实验》	《高中物理》
《电与磁》	《怎样看收音机线路图》
《电子线路计算机辅助设计》	《动量不灭定律模拟》
《中学物理电学实验模拟》	《大学物理软件集》

《波形》（ANIMATED WAVES AND PARTICLES）

《光的折射》等等。（未列完）

8.1.4　化学类

8.1.4.1　中学化学实验

开发者：宜川中学　袁承力　陈炯

内容简介：这是一个全汉化的中学化学（初中）实验教学软件。它包括两个实验：氢气的制取和酸的性质。它全部将实验由计算机来演示。因此在使用中只需按**任意键**，使程序继续运行下去即可。除演示整个实验过程外（配以声响，颜色），还将有关章节内容加以复习，使同学牢固掌握该部份内容。

使用：

1．启动软盘，显示封面，然后显示以下目录菜单：

实验目录

您选择→

1．实验一　氢气的制取

2．实验二　酸的性质

3．结束

（请您键入所选择的号码）

2．按1或2后就进入该项的实验。首先显示实验目的，实验用品；然后表演实验步骤，给出每个步骤的结论；最后给出总的结论返回主菜单。

8.1.4.2　化学方程式（CHEMICAL EQUATION）

出版者：美．J & S 软件公司

内容简介：化学方程式的配平在学习中往往是一个难点。该软件就如一个不知疲倦，不怕烦恼的老师来辅导你学习这部份内容。首先屏幕上显示出配平方程式的要点，然

后举出一个实例。往下就是机器出题，让同学来配平方程。若配错了，它会逐次再出一道简单一些的题，让你再做。若做对了，再加深题的难度。这样按照每个同学的具体情况，不厌其烦地出题和讲解，直到同学掌握。

该软件是J & S公司所推出的化学教学（中学）软件集之一，其它还有如：《酸碱理论》，《分子间的化学键》等，均是相似的教学方法。不失为较好的化学类教学软件。该软件由英文编写，但语法文字简单，通常中学生可以慢慢进行阅读。

使用：

1．启动软盘，首先显示封面，然后进入选择菜单：

MENU （菜单）

1．CHEMICAL EQUATIONS （化学方程式）

2．QUIT （退出）

WHICH IS YOUR CHOICE? （请选择）

2．按“1”后，就进入主程序。首先显示本课程的说明，然后请你输入你的名和姓，以便下面计算机与你对话。接着计算机又讲解配平方程式的主要要点，并以一个例图来进行详细说明。然后就是计算机考查你掌握的情况了：屏幕上显示出一个未配平的化学方程式，要求同学配平；先输入需配系数的化合物或单质，回车；然后输入所配的系数，回车。计算机会自动判断正确与否，来决定下一步是加深题的难度，还是降低难度。同时还给出必要的提示。若同学想再次看看例图，可键入“99”，然后回车。

只有当计算机认为你已全部掌握该部份知识后，它才停止对你的教育和辅导。

8.1.4.3　初中化学实验复习

内容简介：该软件用于对初中化学所学实验知识的复习。一共有16个内容，包括：化学方程式、实验及现象，结果等。16个实验均有图示，讲解说明。全部中文提示。在使用中由于是演示说明为主，因此，大多只需按**任意键**就可继续进行下去。即使初学者也一用就会。

使用：

启动软盘，首先出现封面，按**任意键**后显示实验目录菜单。共A～P16项（略）。

分别键入菜单相应的**字母键**，就进入该项实验：显示小标题，实验装置图，有关化学方程式，实验现象，实验结果。最后按**任意键**，返回主菜单。

8.1.4.4　气体的性质（PREPARATION OF GAS）

内容简介：该软件通过三种气体的实验室制取来加深同学对气体性质的了解和掌握。所有演示均是动画形式，并配有文字说明。画面生动，易于操作。虽是英文说明，但阅读并不困难。

使用：

1．启动软盘，显示封面，然后进入选择主菜单：

1）用过氧化氢制备氧气

2）用锌加酸制备氢气

3）用碳酸钙制造二氧化碳

4）气体溶于水中的比例（温度0°C～70°C）

X）退出

2．选择1～3后，进入实验。屏幕显示仪器装置，介绍各种仪器及药品，然后动画显示反应的过程；在反应结束

后，屏幕右上角提示：AGAIN？（Y／N）意为：是否再看一次反应的过程？若是，按**Y键**；否则按**N键**。接着便显示气体的制备方法和过程以及该气体的性质等信息。

3．如果在主菜单选4，就进入“气体在水中溶解度”内容中。屏幕上列出一个表，列出了常见气体在760毫米水银柱高时，100克纯水在各种温度（10～70°C）下所能溶解的气体重量（克）和体积（立方厘米）。这是一个带资料性质的内容，可供用户随时查阅。

8.1.4.5 “师而丰”程序集（SERAPHIM）

“师而丰”程序集是由美国东密执安大学化学系J.W.摩尔教授领导的“师而丰”项目（Project SERAPHIM）所开发的。该项目是由美国国家基金会、美国教育部和德莱福斯基金会资助的，专门从事于微机在化学教学中的应用工作。这套程序集是从“师而丰”中心引进的适合于APPLE及其兼容机使用的软件集，共有44盘（约200个软件）。

该软件集在辅助化学教学中，深入浅出，形象生动；内容上十分丰富，涉及到无机化学、有机化学、分析化学、物理化学等各门课程的内容，可广泛适用于我国大学、中学中有关课程的辅助教学。是国际上很有影响的软件集。我国计算机化学专家张懋森教授极为推荐。对于该软件集的详细介绍，使用说明，已由田安民教授等人编写出版了一本专门的使用指南，以适应不太熟悉英语的用户使用。

该软件集几乎可用在所有的化学教学过程中，从课堂讲授内容、辅导、实验，直到习题等所有教学环节。程序中采用了动画显示和模拟实验以及化学游戏等形式，颇具有启发性，生动性和趣味性。

8.1.4.6 其它常见化学类软件

仅部份列举一些国内目前流行的化学类教育软件：

《化学实验室》（CHEM LAB）

《高中化学复习》 《初中化学复习与自测》

《酸碱理论》 《分子间的化学键》

《元素周期表》 《氧化还原》

《电化学电池》 《无机化学反应规律复习与考查》

《化学电解实验模拟》（ELECTROLYSIS）

8.1.5 地理类

8.1.5.1 小小旅行家

开发者：《儿童计算机世界》 凌启喻

内容简介：

这是一个适用于小学地理教学的辅导软件。它主要帮助孩子们熟悉我国各省(市)、自治区及省会所在的地理位置。形象直观，易于操作，均有详尽的中文提示。

使用：

1．启动软盘，开始以动画方式显示封面，然后自动进入主菜单：

请你选择：

（1）练习 （2）从省名找位置

（3）看地图报省名 （4）打印一张练习卷

（5）退出

2．键入1～4**数字键**，就可选择进入该项内容。根据提示进入操作。第二项中机器给出省名，要求用户用**I、M、J、K键**来上、下、左、右移动一个光点，使它移动指定省的省会点上，然后按**空格键**确认。最后由计算机评定成绩。若不

太清楚，可按T 键，屏幕上出现一个方框框住所要找的省的区域，缩小寻找的范围。

3．第四项打印一张练习卷。屏幕会及时提醒你打开打印机，然后打印出一幅中国地图，标有10个需要填写的省的编号。可在一张空格表上填写。另外，计算机还询问你是否打印答案。

8.1.5.2　中国地理教学软件

开发者：广州六中　温植梧　杨东晓等

内容简介：该软件包括了初中和高中的地理课内容。它内容丰富，地图准确，色彩鲜艳，生动形象，图文并茂，使用方便。它集中十一个方面的地理知识：中国的地理位置，行政区，铁路干线，海港，温度带，河流，矿产，干湿带，农业区划等。包含了丰富的地理资料和地图。

该软件全部采用中文提示和说明，大量使用动画显示。多种多样的目录菜单，使任何人都能方便地使用。它有课程和练习两部份内容，课程以演示加说明进行；练习是以做选择题和是非题的方式进行。

使用

1．启动软盘后首先显示封面和说明，然后进入主菜单。由于该软件内容较多，加之有详尽的提示和说明以及各级菜单的使用，未使用过的用户在使用时也不会出现困难，因此不再详叙。

2．为适应不同用户的需要，还设置了几个特殊功能键：①．在开始的软件介绍文字后，每按一次Ctrl-T键，计算机都会发出一段普通话的软件自我介绍。②．在每一课程显示过程中，按Esc键，都可使程序返回到上一级菜单。③．所有

的显示图均可按提示打印下来（有通常和放大两种方式）。选择题的图形不能打印。

3．该软件共有三张（面）磁盘，分别是课程盘、数据盘和练习盘。课程盘和数据盘要结合起来用：课程盘放入一号驱动器内，数据盘放入二号驱动器内。练习盘可单独使用（放入D 1 内）。

8.1.5.3　地球与太阳

开发者：上海宜川中学　姚志坚　罗吉

内容简介：这是一个以高中地理有关课程为兰本的辅助教学软件。内容包括：地球的公转、黄赤交角等有关内容。形象生动。

全部说明和使用提示均用中文显示。讲解以动画图形配文字说明。使用简单，大多只需按任意键就可进行下去。

使用：

1．启动软盘，显示封面，然后自动进入目录菜单：

（1）地球的公转　　　　（2）地球公转的意义

（3）小结　　　　　　　请您选择（1……3）

2．分别按1～3数字键，就进入各项内容。在每项内容中都有各自的使用提示，简明易操作，不用多叙。

该软件在使用中若中途想返回，可按Ctrl-C键，即可一级级退出，直到主菜单为止。

8.1.5.4　全球构造理论

开发者：广西玉林高中　肖军　梁卫

内容简介：该软件是以配合高中地理有关章节内容教学的软件。既适合于教师讲解中的演示，又适合学生的自学辅导。它通过计算机模拟再现了地球的古陆分布，地壳运动过

程及海陆分布的演变，并介绍了地面山脉、深海沟与火山、地震的成因等，把抽象难懂的地理知识融于生动形象的演示之中，给人以系统、深刻的印象。

该软件全部汉化，屏幕图文显示和动画，加上配以声响，使学生在使用中始终感到趣味盎然。在使用中所有需操作的地方，都会提示在屏幕的下方。一看就明了。

使用：

1．启动软盘，首先显示出动画并配有普通话的软件说明，按**任意键**，进入目录：

全球构造理论

（1）大陆漂移学说　　（2）海底扩张学说

（3）板块构造学说　　（E）结束

请键入对应章数（1—3）

2．分别按1～3**数字键**后，就进入该项的课程中。每一幕看完成后只需按**任意键**就可继续进入下面的内容。有几个特殊功能键，它们可在演示的任何时候使用，其功能为：

Ctrl-S键：使演示暂停，以便详细观看。

Esc键：从演示状态立即返回到主菜单，以便重新选择内容。

Ctrl-E键：重复刚才的动态演示，再一次观看。

3．主菜单中选**E**项，为结束本软件的使用。并有普通话的结束语。

8.1.6　生物类

8.1.6.1　细胞

开发者：上海市第六师范学校　庄亚伦　黄颂年

内容简介：这是中学生物中有关细胞内容的一个辅助教

学软件。其内容见该目录。它以图形演示配以说明文字，同时加有音响效果，使同学们在兴趣盎然中学习和加深该部份知识。同时也可作为教师授课的演示材料。该软件全部以汉字说明。操作简单，通常只需按任意键即可进行。

使用：

1. 启动软盘，首先出现封面伴以音乐，按**任意键**进入目录菜单：

目　录

1. 概述	2. 图解
3. 细胞中的联系	4. 原核　真核生物细胞
5. 动植物细胞	6. 组织

请选择号码：

2. 按1～6**数字键**，可分别进入指定的内容中。每个内容中均是图形演示，外加说明文字，只须按**任意键**进行后续的内容。在每一个内容结束后，按**R键**：再一次重复刚才的内容；按**M键**：返回主菜单（目录）。在内容进行中无法退出，若按Ctrl-C会死机，须等该内容结束后，用**M键**才能返回。

8.1.6.2　生物示教软件

开发者：上海　余志健

内容简介：这是高中生物课有关微观生物内容的一个辅助教学软件。通过对生物微观领域的动态演示和说明，达到解决通常教学中的难点。因此可代替挂图、模型、幻灯和电影的教学方法。

该软件采用了不同的屏幕动画显示技巧，包括推演式动画，联想动画，倒片演示，控制演示速度等。全部提示和说

明文字均汉字化。操作简便、容易，任何人都可上机使用。

使用：

1．启动软盘，首先显示封面，然后进入主菜单：

1．细胞分裂的全过程（包括受精作用、有丝分裂和减数分裂）。

2．噬菌体侵入细菌的实验。

3．DNA的结构、复制和蛋白质合成。

4．豌豆两对相对等位基因的遗传。

5．联想动画示数（包括DNA的双螺旋结构、细胞有丝分裂、花的构造）。

6．减数分裂过程中的联会和四分体时期。

按（1～6）键选择。

2．按1～6**数字键**后，便进入所指定的内容中。在任意的演示时刻，均可按**空格键**使演示暂停，**C键**恢复演示；按**Esc键**可选择速度；按**Q键**退出该内容；**R键**使该演示重新开始。操作控制极为方便。这些键的使用均有提示，任何人都可运用自如。

8.1.6.3　心脏的构造与工作原理

内容简介：该软件是为配合高中生物有关心脏教学内容而编制的辅助教学软件。它的主要功能是在计算机屏幕上作以下三个内容的演示：

（1）演示心脏构造与各部份名称，心舒张期剖视图。

（2）心房和心室收缩期内，房室瓣与动脉瓣状态，及其对血液流向的控制作用。

（3）用动画模拟心脏的连续搏动的过程及血管中血液流动的方向。

该软件全部提示，说明中文化；画面轮廓清晰；教学信息逐步给出，时序合理；动画演示。在操作上十分简单易行，任何人均可轻易掌握。

使用：

启动软盘后出现封面，按**任意键**开始演示。中途有若干次暂停以配合不同的教师讲解速度，每次暂停后按**任意键**可恢复运行。

在心脏开始连续搏动时，可以不加任何操作，也可在任意时刻按1～9**数字键**调整心律（1最快，9最慢）。在心房收缩时按**A键**，可停在心房收缩期；在心室收缩期时按**B键**可停在心室收缩期。按**M键**结束，若不按则搏动100个周期后将自动停示演示。

8.1.7 英语类

8.1.7.1 小熊学英语（STICKYBEAR SPELLGRABBER）

内容简介：这是著名的“小熊斯提克(STICKYBEAR)”系列软之一。该系列软件将教育和游戏融为一体，是寓教于乐的典型软件。《小熊学英语》是其中之一。

该软件主要通过小熊寻找字母来拼成单词的游戏，来辅导使用者对常见英文单词的掌握。游戏分为三种方式进行：（1）看图来拼写单词（类似于看图组字）；（2）记忆拼写（先看一遍单词，然后逐个字母拼出）；（3）猜单词（用字母拼出机器心目中的单词）。

该软件中英语单词的拥有量为四千多个，另外用户还可通过“自建单词表”功能，创建三个表（各最多50个单词），进入游戏使用中。以上的数千个单词与数百幅不同的游戏画

面相联系。表现出制作者高超的编程技能。

该软件原为英美国家小学生为对象设计的，对我国来说，适合于初、高中的同学对单词的熟记和学习中，此外也适合于其它英语爱好者。

使用：

该软件老版本为二张盘，新版为一张盘（内容相同），以下以新版本介绍它的作用。

1．启动软盘，出现封面，然后进入“选控制菜单”：

CHOOSE（选择）

K：FOR KEYBOARD　（K：选键盘）

J：FOR JOYSTICK　（J：选游戏摇杆）

M：FOR MOUSE　（M：选鼠标器）

这是三种游戏控制的方法：鼠标器在我国使用较少；游戏摇杆使用方便，不需说明即可使用；下面以选键盘为例说明。

2．按K键，进入键盘控制状态。屏幕出现“游戏主菜单”：

CHOOSE A GAME　（选择一种游戏）

→PICTURE SPELL　（看图拼词）

WORD SPELL　（记忆拼词）

BEAR DUNK　（猜拼单词）

使用↑或I键，↓或M键来上、下移动屏幕左边箭头，使它指向所要选的游戏；然后按空格键或回车键选定。使用游戏杆可上下摇动来移动箭头，按动按钮来选定。

①．若选“看图拼词”：首先进行学生程度级别选择，屏幕出现“水平级别菜单”：

CHOOSE GRADELEVEL（选择水平级别）

→GRADE 1 WORDS （一年级单词）

GRADE 2 WORDS （二年级单词）

GRADE 3 WORDS （三年级单词）

该软件共有1～4年级的单词表，该项游戏中只用1～3年级的。若选择了其中一个级别（选择方法同上），则进入游戏：

游戏的主角是小熊，它的任务是要将散布在各个楼层中的字母按照某一单词的顺序一个个收集起来拼成一个单词，这个单词所代表的物体已画在屏幕的中上方，以便给使用者提示。控制小熊上、下、左、右的键分别是↑、↓、←、→键或I、M、J、K键（两套均可）；收集字母使用**空格键**或者**回车键**均可。小熊在需跳上楼时，须助跑后使用↑或I键，否则只能在原地往上跳，上不了楼。

游戏开始时的基数分为100，以后每拼对一个字母（有欢快的声音）加10分，拼错一个字母（发出叹息声）扣5分，完成一个单词另外加50分；另外机器还根据你所用时间的长短来加减分；规定时间内未拼出，则0分。

②. 若选"记忆拼词"：首先屏幕显示"单词表菜单"

CHOOSE A WORD LIST（选择一个单词表）

→MASTER WORD LIST（软件固有词表）

（以下为用户增设词表）

若用户建立有词表，则以小写形式列于下面，并可选择。以下为选"固有词表"，屏幕出现"水平级别菜单"：

CHOOSE GRADE LEVEL（选择水平级别）

→GRADE 1 WORDS（一年级单词）

GRADE 2 WORDS（二年级单词）

GRADE 3 WORDS（三年级单词）

GRADE 4 WORDS（四年级单词）

若选择了其中某一级别，则进入“记忆拼词”游戏：

与上一个游戏不同之处为：这个游戏开始时，在屏幕左上角出现一个单词，但很快就消失，这些单词的字母于是分散到各个楼层中；你应根据刚才的记忆，将这个单词的各个字母按序让小熊收集起来，重新再组成原来的单词。屏幕上不给出图画提示了，全凭你的记忆

其它与上一个游戏相似。

③. 若选“猜拼单词”：首先进行“单词表菜单”选择（与“记忆拼词”中相同）；然后进行选择“水平级别菜单”（与“记忆拼词”中相同）；于是屏幕显示“游戏人数菜单”：

ONE OR TWO PLAYERS（一人还是两人玩）

→ONE PLAYER （一人玩）

TWO PLAYERS （二人玩）

两人玩是两个人轮流进行，比赛看谁的总分数高。若选择了其中任一项，则屏幕显示：

PLEASE ENTER （请输入）

YOUR NAME （您的名子）

1. ▇（光标）

（2. ▇ ）

若选一人玩，机器请你输入你的名子（回车结束），以便以后给你记分；若选二人玩，在输了你的名子之后，还要输入另一个人的名子。然后才进入游戏。

这个游戏与上两个不同，比较难一些，必须你已熟悉了

许多单词，而且要灵活运用才行，但也最有兴趣，可以考查你单词的总体水平。

屏幕上小熊站在四层楼外的一块跳板上，上天无路，入地无门，下面是一只大水缸。你只有猜对了机器心目中的单词，才能把小熊救出困境，否则小熊就会跌入水缸。

猜中单词中的一个字母，它就会跃入左上角划线的地方（若单词中用了该字母多次，就一次全跃入），若猜错一个字母：机器叹息一声，并把小熊下面的跳板缩短一截，同时将该字母列在左下角，让你以后不再猜这个字母。如果猜错的多了，小熊下面的跳板全部缩进完了，小熊就掉入水缸，表示你失败了（不得分）；若你在跳板未缩完之前全部猜完，小熊就得救了，根据错误的多少机器给你打分。通常是先猜元音和常用字母，一旦到位，会提供进一步线索。

在以上三个游戏中，若中途想退出，可按Esc键，就会返回到“游戏主菜单”。

3．若在“选控制菜单”时，按Ctrl-C键，就进入“自建单词表”功能。首先出现“管理菜单”：

PICK A FUNCTION （选择功能）

→ENTFR NEW LIST （建立新单词表）

DELETE A LIST （删除一个单词表）

EDIT A LIST （编辑一个单词表）

SHOW LISTS （列出所有自建单词表名）

EXIT TO GAME （进入游戏）

①．若选择“建立新单词表”这项，则屏幕提示如下：

ENTER A NAME FOR

THIS WORD LIST．（请为新表输入一个表名）

■（光标）

可输入一个你自建的单词表的表名，以便以后调用。任何字母或组合均可（以回车结束）。输入名子后，屏幕又有如下提示：

ENTER WORDS（输入单词）

■（光标）

以下你就可输入你自己选定的单词以便组成你的单词表。每个单词最多11个字母，输完一个须回车，再输下一个。一个表最少应有 4 个单词（否则机器不建立）；最多50个单词。自建单词表最多为三个。建完50个单词后，按**任意键**都将返回"管理菜单"；若不够50个单词要返回，可多按一次**回车键**，即可返回。

②．若选择"删除一个单词表"：进入该项后首先显示如下提示：

DELETE LISTS（删除单词表）

→RETURN TO MENU（返回"管理菜单"）

（以下每行分别为单词表名）

若选择删除某单词表，机器显示如下，进行确认：

DO YOU WISH

DELETE THIS

LIST？（你希望删除下面这个单词表吗？）

（某指定删除的表名）

PRESS Y TO DELETE。（按**Y键**，回车即可删除）

若按**其它键**，回车则不删除，返回"管理菜单"。

③．若选择"编辑一个单词表"：进入该项后，首先选择所要编辑的单词表，显示如下：

PICK LIST TO EDIT（选择所要编辑的表）

→（自建单词表名，每行一个）

若选择了某一个单词表后，机器显示如下“编辑菜单”：

PICK A FUNCTION （选择一项功能）

→DISPLAY WORDS （显示该表单词）

ADD WORDS （添加单词）

DELETE WORDS （删除单词）

SAVE CHANGES （编辑后存盘）

RETURN TO MENU （返回“管理菜单”）

可分别按其需要进行选择。前四项功能完成后，按任意键又返回该菜单。添加单词完成后可多按一次回车，即可返回该菜单。

④．若选择“列出自建单词表名”：进入该项后将列出自建的单词表的名子（均为小写字母显示。）

⑤．若选择“进入游戏”：该项的功能是相当于重新启动软盘的作用，一切从头开始。

8.1.7.2 初中英语单词自检系统

开发者：广东澄城职中 周慕贤

内容简介：这是一个初中英语教学辅导软件。它收集了现行初中英语1－6册的所有单词和大部份习惯用语，可供同学在课外复习或课堂演示用。它的主要内容见主菜单。

该软件以汉字提示（STC软汉字），操作简便，功能也较丰富。

使用：

1． 该软件由两张盘组成（系统盘和字库盘），一台或

两台驱动器均可适应。

2。 插入系统盘，启动；首先机器询问使用几台驱动器，可键入1或2（不用回车），进行选择。（以下均以一台驱动器为例说明）

3．显示提示：你要初中英语哪一册（1－6）？（7：使用说明）键入7，则进入"说明书"显示，若有打印机还可打印下来。若键入1－6，机器提示：请插入字库盘（任按一键）。即可进入内容中。

4．屏幕显示出如下主菜单：

（1）显示单词供阅读　（2）单词汉译英练习

（3）英语单词查汉语　（4）汉语查英语单词

（5）换册或结束

你要哪一项？（1－5）

5、若选"显示单词供阅读"项：

首先询问：你要显示哪几课的单词（1－20）？

当输入某课例如：5）的编号后（回车），就陆续显示出第五课的全部单词的汉语名称。任何时候，按0键退回菜单。

6、若选"单词汉译英练习"项：

机器首先询问：你要练习哪几课（1－20）？当输入某课编号后（回车），机器就列出一个单词（汉语）请你译成英语；你用键盘键入该英文单词（小写）；机器然后判断正确与否，正确就再往下进行。最后做完了，机器评出得分情况。返回菜单。

7、选"英语单词查汉语"项：

机器首先提示：请键入你要查找的英语单词或词首（词

首应加／，例如th/；注意大小写）

若你要查bag，就键入此单词（回车结束），屏幕上就显示出汉语：提包；口袋；书包。也可键入ba／来查找（或b/）所有以ba（或b）开头的单词。

8．选“汉语查英语单词”项：

机器首先提示：请键入你要查找的汉词（或单一汉字）：

输入汉字可用拼音和国标法输入，但进入汉字输入是键入Ctrl－L（不是F_2或F_3）。退出也是Ctrl－L。

当输入某汉字后，例如：地图，机器就显示出英文单词：map；也可只输入一个字，例如：地，机器会将所有以“地”开头或结尾的单词的英文显示出来，例如：地图，努力地，等等。

8.1.7.3　英语标准化考试系统

开发者：成都大学　高文秦

内容简介：

标准化考试方法目前越来越多地应用于英语各级考试之中，从TOFEL，EPT到初、高中的升学考试中，都广泛地应用。而选择题则是标准化考试的主要方式之一。

这个软件就是为了帮助用户进行这类考试而开发的。可通过该软件进行自我测验，软件内已输入初中、高中、大学和TOFEL各一个考试题集。用户（包括学生或老师）还可自建其它题库来充实它的内容。自建题库方便易行，并可进行修改，添加、删除等编辑。自我测验客观性强，方式多样，机器评分，错误提示等多种功能。是广大英语学习者和爱好者（不论水平高低均可使用）的十分有用的工具。全部汉字

提示，操作容易。

使用：

1、启动软盘，显示封面，按任意键进入选择菜单：

〔1〕自我检测

〔2〕自建题库

请选择：（1－2）

2、若选择了“自我检测”项：

显示如下“检测功能菜单”：

〔1〕列题库目录，选择试卷

〔2〕多项选择检测

〔3〕填空检测

〔4〕标准答案

〔5〕退回主菜单

请选择（1－5）：

各项检测均有汉字说明，勿须解释。每次检测通常有十个题目，满分为100分。并可将检测的结果记录下来，事后教师或家长通过输入密码来调看学生的检测情况。

3、若选择“自建题库”项：

屏幕显示“自建功能菜单”：

〔1〕输入试题	〔2〕编辑试卷
〔3〕显示试卷内容	〔4〕列题库目录
〔5〕装入某试卷	〔7〕试卷加锁
〔6〕试卷存盘	〔8〕退出

请选择（1－8）

“输入试题”：是将选择或填空题（可为教师自编或来自参考资料）输入机器，按问题，正确答案，错误答案次序

输入；每输十个问题组成一个试卷。然后按Esc键退出到本菜单，进行编辑或存盘。

“显示试卷内容”：可将所指定的试卷的内容（问题及标准答案）显示出来，供观看。

“列题库目录”：将题库中的各个试卷名（均有文件名前缀：ST.）列出，供调用前观看。

“装入某试卷”：相当于LOAD一个文件（但前缀ST.不用输入）于内存中。

其它各项也均有中文提示，很易操作。

此外，该软件也可作为其它科目的自考工具加以使用。

8.1.7.4　新概念英语

开发者：Su Lin（苏林）

内容简介：这是一个英语教学辅助软件，它包括两张盘，分别为：课文盘和应用盘。课文盘的内容是《新概念英语》第二册（1－44课）内容：包括课文阅读，单词、词组学习，课文练习，课文写作等。应用盘主要是自己建立学习课文或由教师来建立。例如可将《新概念英语》的其它册内容或课本内容输入而建立新的课文学习软件等。

该软件对于进行英语阅读和学习无疑是很有帮助的。

使用：

1、启动软盘，首先显示封面，按Esc键进入选择学习第几课；选后就进入主菜单：

〔1〕Text Reading Function（课文阅读）

〔2〕New Word Study Function（生词学习）

〔3〕Phrese Study Function（短语学习）

〔4〕Text Examine Function（课文练习）

〔5〕Text Writing Function（课文默写）

〔6〕Quit（退出）

Which would You Like?（您选择哪一项？）

选〔1〕：进入阅读课文。首先机器询问你的阅读速度，输入0～255数字（0最慢，255最快）。中途按Esc键，返回主菜单。

选〔2〕：进入生词学习。首先显示出该课全部生词，然后给出填空题，将适当的生词填入（下方有生词提示，按编号键入）。若填正确，继续进行，填错了给出错误提示，再填，直至正确。中途按 Esc键，可返回主菜单。第〔3〕项与该项操作类似。

选〔4〕：进入课文练习。首先介绍该项功能，然后选择所要进行填空练习的填字类别。然后才进入练习。注意输入时大多用小写。

选〔5〕：进入课文默写。要求你将课文分段默写出来，默写完某段课文后。回车，机器自动将错误的地方对比课文一处处地指出。

2、使用应用盘：

启动软盘，出现封面，按Esc键进入选择：是建立新课文还是学习建立的课文？选择建立新课文（按Y键），就进入主菜单：

［1］Verify Text Function（核实课文）

［2］Correct Text Function（修正课文）

［3］Building Text Function（建立课文）

［4］'SAVE' Disk Function（存盘）

［5］Quit（退出）

which would You Like? （您选择哪一项？）

选择了某项之后，均可按屏幕给出的提示进行各项操作，不再多叙。

该软件在默写课文或建立新课文中都要使用到编辑键，与常规有所不同，列于下：

［1］←、→键：移动光标

［2］Esc键：修正错误

［3］Ctrl－A键：删除错误

［4］Ctrl－Z键：插入词

［5］Ctrl－Q键：插入字母

［6］Ctrl－S键：回到光标

8.1.8 其它教育类

8.1.8.1 BASIC语言学习辅导

开发者：昆明第八中学 电脑组

内容简介：这是一个以少年儿童为对象的BASIC语言辅导学习软件。编排生动，形象，易懂；全部以中文显示解说，并配有形象的动画显示及音响效果，使孩子们在兴趣盎然中学习电脑的语言知识。

使用：

该软件使用异常简单。启动软盘后，首先显示封面，然后显示一段引言；按任意键后进入学习项目主菜单：

选择学习内容，打序号，［N退出］

1）打印语句	2）赋值语句
3）输入语句	4）读数语句
5）转向语句	6）循环语句
7）下标变量	8）字符串

分别键入1～8，就进入该项的内容中。先以中文显示讲解，然后以动画方式显示一个实例的执行情况。按**任意键**进行幕与幕之间的变换。某项内容完成后，返回到主菜单。主菜单下按N键，退出程序。

8.1.8.2　电影与视觉

开发者：第二汽车制造厂一中

内容简介：该软件介绍了电影的形成过程，演示了电影画面为什么是活动的原理。并介绍了电影放映过程和电影的特技镜头。是一个对青少年进行科普教育的辅导软件。

该软件全部中文化，文字简洁明了，配以动画显示，引人入胜。操作简单容易。

使用：

1、启动软盘，显示软件封面，按**任意键**出现一段动画演示及引言，再按**任意键**出现目录菜单：

（1）电影的放映过程

（2）电影的特技镜头

（3）结束

（请用数字键选择）

2、选（1）项，进入“电影放映过程”内容，以文字加动画来说明画面变为活动的原理。每一幕按**任意键**后就进入下一幕，直至结束返回菜单。

3、按（2）后就进入“特技演示”：在演示中，用户可利用如下控制键来变换电影的特技放映。这些键是：

F：快镜头	→：正放	C：暂停/继续
S：慢镜头	←：倒放	Ese：结束放映
D：普通		

8.1.8.3 人口教育

制作者：董欣 林源

内容简介，这是一个对中学生进行人口教育的教学软件。它的特点是：内容丰富、说服力强，显示效果、字幕、绘图、图表都编排新颖，声响与图象，动画结合较好，给人印象较强。

该软件全部提示和说明均为中文。在需要的地方均有简洁的说明和注意提醒。所以虽然内容较多，但选择灵活方便，操作容易。

使用：

1、该软件共两张盘（通常录在A、B两面上）。

2、放入A面于驱动器中启动，开始出现发行单位介绍，按任意键，直到进入软件封面，并有音乐伴奏；此时按Esc键，进入绪言。在绪言的结尾部份有如下使用注意：

（1）屏幕下方的（？）是提醒您按任意键（Ctrl－Q除外）便可继续。

（2）当屏幕下方出现（？）时，按Ctrl～Q键，便可将屏幕上的图表、文字在打印机上打印下来。

（3）任何时候按Ctrl－C都可回到章节的起始处。

3、在绪言结束后，就进入主菜单：

人口教育教学应用软件

　人口发展和生态平衡

　世界人口概况

　我国人口发展和现状

　控制我国人口增长，提高人口素质

　我国控制人口增长的目标与要求

图表制作

人口统计与人口预测

结束

该菜单的选择是利用←、→键来移动项首的光标（苹果形状）到所选项上，然后按回车。一共8项功能。其中第5～7项要放入B面才能工作。

4、前面的每一项为教学的一章，进入后都有操作提示，不再多叙。每章结束后自动返回主菜单。

8.1.8.4　APPLE机键盘使用指导

出版者：APPLE公司

内容简介：初次接触计算机的用户，对一切都很陌生。尤其是键盘，感到无从下手。APPLE公司专门为此编制了一个初学者使用指导软件（该盘随APPLE机附送），供用户学习使用。该软件也基本上适合于CEC－I机的广大初学者。

该软件从最基础的知识开始，逐步指导你熟悉和使用计算机（不包括编程）。编制内容浅显易懂，形象逼真，大部份使用动画和画面来说明讲解。效果很好。

该软件由英文编制，但不懂英文的用户也可根据图示来使用。对于学习计算机内容的英语也是大有益处的。它使用方便，除任意键或回车键外，几乎不用其它键来控制使用。

§8．2　应用类软件

应用类软件包括的范围很广，从广义上讲除基本的语言和系统软件之外的都应属于应用类。但在这里，为了划分更细一些，我们将除教学、游戏、工具、系统以外的实用型软

件归于应用软件类。并选出少部份加以介绍。

8.2.1　键盘打字训练类

键盘英文打字，是使用计算机的基本功。计算机的键盘目前几乎都采用标准的英文打字机式的键盘（即QWERTY…排列）。而键盘的使用目前是人与机器相互传递信息和沟通的最主要的工具。包括英文打字和中文电脑的汉字输入也要使用键盘输入。因此熟练地使用键盘打字是计算机用户的基本功。下面选出几个国外的英文打字训练软件，对于键盘训练是有所帮助的。

8.2.1.1　打字攻击（TYPE ATTACK）

出版者：SIRIUS　软件公司

内容简介：这是一个以游戏方式进行的英文打字训练软件。天空飞行着一群字母和单词，按动对应的键就可以发射出子弹或炮弹将它们击落，当然对攻击者有时间和正确率的限制，达不到你就失败了；机器还可根据打字的情况综合评定你的成绩，而进行多人参加的比赛。

使用者可根据自己的水平选择难度级别的课文（1～99课）和打字的速度范围（1～99）。另外还可根据自己的学习训练情况或教师根据学生的具体情况自编训练课文进行练习（并可存盘）。在任一个课文训练之中，若中途停止，都可将目前的情况存入盘中，待下次继续进行。

该软件设计新颖，将枯燥的键盘训练变为竞争性较强的游戏方式；而且功能较多，评价客观（有速度和得分情况）；逼真的动感，声响，生动的画面都堪称上乘。操作容易和简便，使任何人都会立即很快使用。尤其适用于青少年及爱好者使用。

使用：

1、启动软盘，陆续显示封面，得分记录表，演示使用情况（打字符，打词）。这期间按Esc键可暂停动感。最后按任意键，进入主菜单：

SELLECTIONS（选择）

（1）SPEED（速度）

SETTING（1～99）：20（可选1～99，目前值20）

（2）STARTING LESSON（从第几课开始）

LESSON#（1～99）：1（可选1－99，目前值1）

（3）CREATE LESSON（建立自己的课文）

（4）START NEW GAME （开始新的训练游戏）

（5）RESTART OLD GAME（继续先前的训练游戏）

ENTER SELLECTION NUMBER（输入选择的编号）

2、选择（1）：是输入打字训练游戏的速度，初学者从最慢开始练习（1最慢，99最快）。若不选择（1）（不设定速度），则机器自动认定为20。

选择（2）：是输入打字训练游戏开始的课文。一共有99个课文（每个课文的内容就是打字游戏中太空中飞行的字符和单词内容），从1到99逐步难度加深。若不选择该项，则机器自动从第1课发始。

3、选择（3）：就进入“建立新课文”功能。

屏幕上方显示：LESSON（40－90）：□（光标），这是要求你将自建的新课文给一个编号（40－90中任选）。建立之后将“冲掉”原来该号的课文。

接下是CHARACTER ATTACK，即输入“字母攻击”游戏中所要被攻击的字符。在指定位置上（光标）键入字符

即可。共8行8列。

接下是WORD ATTACK，即输入“单词攻击”游戏中所要被攻击的单词。共三列，每列五个。

屏幕下方是几个功能控制键介绍：

Esc：退出，返回主菜单。

RETURN：输入字、词后，移到下一个字、词位置。

Ctrl－V：改变方向（在屏幕右边有一个双箭头，它表示字符和词的运动方向）。

Ctrl－D：输入后，存盘。返回主菜单。

4、选择（4）：进入“开始新的训练游戏”。按前面所选的速度和课文进行打字训练游戏，该游戏先进行容易的打字符训练，然后打词训练。屏幕上出现在太空中飞行的字符和词，按对应的键，就可一个个地消灭掉（打词需加按空格）；消灭完后又进入下一幕难度更深的节目中。屏幕左上角记录你目前的得分情况：每打对一个字符增加5分，打错一个减少5分。右上角标有ENERGY（能量），代表你还剩余的“能量”有多少，打对不减；打错一个，“能量”减1（同时在屏幕右边上有一指示能量的桔红色彩条也缩短一格）。每局“能量”为100，当“能量”耗尽后（桔红条也消失完），本局就结束。机器记录了使用该软件“历史”上的最高分，若产生了更高的分数，将被替代。

屏幕的左边上也用彩条来表示击键的速度（WPM，每分钟击键次数），刻度上标有0－100的数字。左下角是课文的编号。

当按Ctrl－R键，屏幕下方显示：SAVE TO DISK?（是否存盘）（Y/N），若想中途中断训练可将目前的训练

存在盘上（打开写保护），下次再调用继续上次的进行。

5、选择（5）：机器就将上次存在盘上的游戏调入内存，接着上次的进行。

该软件在运行的任何时候，按Esc键，都可暂停程序运行，按**任意键**恢复；此外按Ctrl－S可开/关游戏的声响效果。该程序为训练的高分前几名设立了一个分数记录表，若你的得分高于记录，就会将你的成绩记录下来，同时还记录下你的击键速度，并要你输入姓名。

8.2.1.2　打字训练（TYPE！）

出版者：BRODERBUND 软件公司

内容简介：

这是一个多功能的优秀打字训练软件。它具有对各级程度的人进行训练的课程，对打字者进行科学地分析，找出不足之处；该软件内还有一个巧妙地将打字训练与游戏结合起来的程序，你与机器中的Goal（目标）赛跑，你若击键准确，快速，就一定会跑在前面。若击错一次键，“你”就会跌一跤，当然就慢下来一步，错的越多，速度就越慢。

该软件以其新颖独创，科学严密，内容丰富而成为美国畅销软件，对我国广大用户来说也同样是很适合的。

使用：

1、该软件有两张盘，主程序盘和资料盘。资料盘是用户自编打字课程的存入盘以及提供的一些扩充训练的内容，通常较少使用。一般只用主程序盘足够训练了。

2、启动主程序软盘，首先显示封面，按**任意键**进入主菜单；按Esc键进入演示。主菜单如下：

TYPE！ Main Menu

▷Introducing the keyboard（键盘使用基础知识）

Keyboard Basics（各键位置的练习）

Build Speed & Accuracy（练习速度和准确性）

Special Exercises（技能训练）

Typing Test（计时打字测验）

Play Type! －Athlon（打字游戏）

Display Graphs（打字结果分析图表）

Results Menu（结果处理）

Adjust Settings（改变目标设置或外设设置）

? Help（软件使用简介） Quit（退出该程序）

选择该菜单项目有两种方式：一是用←、→键移动箭头光标到所需项上，再按**回车键**；二是直接按该项的首字符（不用回车）即可。

在各项内容进行之中，按**Esc**键，都可返回到该菜单。

3、选“I”项（以菜单项目第一个字母为标记）：这是“键盘使用基础”训练。主要介绍指法要求，手的基本位置和正确的姿势。这是对新手进行的训练。

4、选“K”项：是初级打字训练。屏幕左上部是一个键盘，提醒你各键的位置；屏幕右上部是打字情况数据（共六项）：

Speed（速度。词/分） Goal（目标速度，词/分）

Accuracy（准确度，%） Goal（目标准确度，%）

Errors（打错字符数） Weak（弱点）

在屏幕的下部将显示出所要打字的内容，你必须照给出的内容打字，每打错一字，下面有一符号记录。每个训练打十次，每次屏幕的内容均有所不同。十次完后，有一个数据

情况总结（右上角显示）；在屏幕的下方，还有如下几项可供继续训练的选择，这些项目分别是：

▷Continue Lessons（继续课文训练）

Adjust Settings（重新设置）

Display Graphs（显示分析图表）

Weak Letter Drill（弱点字母训练）

Recommended Exer.（推荐的练习）

Go to Main Menu（返回主菜单）

可用**任意键**移动箭头光标，**回车键**选定。

在该项开始训练之前，要选择所打字母的范围。屏幕显示出：

ASDLFGKJHEIRUTYQWOPNMVBCZX
△

可按←、→**键**移动箭头到指定的字母下，回车选定。如果你选G，那么以下练习主要是以A～G为主的6个字母的练习。

4、选“B”项是中级训练，主要练习速度和准确性。选“S”项是特殊技能训练。它们的使用与上相似。

5、选“T”项是“计时训练测验”。进入该项后首先要进入如下选择：

▷Start Test（开始测验）

Change Test（改变测验范围）

Length of Test（选择测验时间长度，1～5分）

Display Graphs（显示图表）

Weak Letter Drill（对弱点字母训练）

Recommended Exer.（推荐的练习）

Edit Custom Test（编辑惯例测验）

Go to Main Menu（返回主菜单）

其中在选择了第2项（改变测验范围）之后，可进行三种范围选择：**“S”键**：标准测验（包括字母和标点符号）；**“A”键**：全键盘测验（键盘上全部字母，数字，符号）；**“C”键**：自编课文测验。

6、选“P”项：进入打字游戏。屏幕上方是有许多观众的看台；屏幕中间有两条跑道：上面是目标跑道，有一个小人代表机器参加比赛，它将按照你设定的速度，比如每分钟20个字符来决定自己步伐的快慢。下面的跑道就是你的，由键入的速度来决定你跑的快慢。

比赛开始后，屏幕出现要求你打的内容，你打得快，小人就跑得快；如果打错了，小人就会跌跤，从而影响速度。最后看谁先到终点。

屏幕上方看台横幅上左边数字是目标速度（词/分）；右边数字是你打字的速度。在每局开始比赛之前还可进行一些选择，项目列在屏幕下方：

▷Start Game（开始比赛）

Raise Speed（提高目标速度，每选一次增加5词/分）

Lower Speed（降底目标速度，每选一次降低5词/分）

Change Text（改变课文内容）

Display Graphs（显示图表）

Go to Main Menu（返回主菜单）

若你的比赛成绩超过成绩榜上的人，则会将你的成绩记录列入。

7、选“D”项：进入“打字结果分析图表”。每当你训练完后，可以对你的打字结果进行分析而以图表形式显示

出来。一共有五个屏幕：第一屏有速度和准确度两个表，每个表均按：①平均成绩，②左手，③右手，④基本键、⑤上达键，⑥下达键，⑦中央键，⑧标点符号，⑨数字和其它符号等九项分别统计而绘出条状图。

第二屏与第一屏相似，但是是按手指来统计的，数字分别代表：①平均成绩，②左小指，③左无名指，④左中指，⑤左食指，⑥右食指，⑦右中指，⑧右无名指，⑨右小指。

第三屏与上两屏相似，但是是以字母来统计。字母均标在横坐标上。

第四屏与第三屏相似，是以数字和符号来统计的。

第五屏是出错分析，只有一个表。其数字（1～6）分别代表：①行对列错，②行错列对，③前后错序（如tr成rt④漏打（如cart成cat），⑤左右手错（如e打为i）⑥SHIFT键错。

有了上面的统计，用户能很明白地了解自己的弱点所在，从而进一步作针对性练习。

8、选“R”项：是“结果处理”。进入该项后有多项功能可供选择：

▷SAVE Results（结果存盘）

View Past Results（查看以前的结果）

Erase Results（消除结果）

Reset Results（将结果重设为0）

Progress Report（进度报告）

Go to Main Menu（返回主菜单）

该项的所有功能都要使用到资料盘。到时机器会提醒你放入资料盘。

9、选“A”项：是“重新设置”功能。它的选择菜单为：

▷Speed goal：20 WPM（目标速度：（现为）20词/分）

Accuracy goal：90%（目标准确度：（现为）90%）

Configure（外部设置）

Exit（退出）

第一、二项在选择之后，可输入新的值。若不选择该两项，则机器认定值分别是20词/分和90%。选第三项：是外部设备的设置。它有多项可供选择设置：

▷Disk Drives：1（磁盘驱动器：1个）

Auto LF：OFF（自动换行：关）

Play Sound：ON（游戏声响：开）

Slot of Printer：1（打印机接槽口号：1）

High Bits：ON（打印机高位：开）

Exit（退出）

10. 选“？”项：这是使用该软件作为训练工具的一个指导性说明。

11. 选“Q”项为退出该程序。若驱动器内放入一另外的软盘，将热启动该盘。

8.2.1.3　　指法练习

编程者：成都西城区教育局　　王勇

内容简介：这是一个完全汉化的打字辅导软件。特别适用于少年儿童初学计算机作为熟悉和练习键盘打字之用。从练习击键的一开始就强调指法的重要性，并以简明扼要的中文提示引导儿童正规地击键，从小养成良好的打字习惯。

使用：

启动软盘后，直接进入程序。全部中文提示，简单明了，可根据不同的训练要求来选择各个功能。

8.2.2 绘图、音乐类

有关适合于中华学习机使用的绘图和音乐软件很多，也各具特色。下面选两个典型软件加以介绍。

8.2.2.1 绘图能手（BLAZING PADDLES）

出版者：ACE公司

内容简介：这是一个多功能的绘图软件。利用它可以在屏幕上绘出美丽而丰富多彩的图画，使屏幕成为画板，而键盘或游戏摇杆则是我们的画笔。它还有丰富的色彩，图案，图形字符，画面供我们调用。画出的图可以在打印机上随时打印下来或是存在资料盘中永久保存或送给好朋友。

该软件具有如下特色：①、多种输入设备。它可分别选用五种输入设备（键盘、游戏摇杆、鼠标器、绘图板、光笔）来绘图。②、绘图功能强大。可方便地绘出：点、线、曲线、圆、椭圆、方、三角、填充颜色，喷阴影，放大绘图等各具特色。③丰富的内部文字，图形。可以随时调用到图画的任一处。④、方便的使用功能。用一只游戏摇杆或键盘就可全部完成所有工作。⑤、与外部设备友好。可随时调用内部文字和图形、图画，也可随时存入图画，随时打印下来，有多种打印机和接口可供选择配合。⑥、软件编制新颖独特，采用图画菜单，形象方便。是目前众多绘图软件中出类拔萃的。

使用：

1、这个软件的程序主盘只一张，若用户要较多地存入自己的图画，可以增加若干图形盘（空盘格式化即可）。

2、将程序盘放入驱动器内启动，很快出现封面、图画

菜单、选输入设备的三合一画面。首先选择输入设备：在屏幕的下方，当使用←、→键时就可以进行选择，光条罩住的设备即为所选择的，然后按回车键选定。这些设备名称从上到下依次为：MOUSE（鼠标器），KEYBOARD（键盘），JOYSTICK（游戏杆），GRAPHICS TABLET（绘图板），LIGHT PEN（光笔）等五种（注：1984年版本无键盘一项）。以下我们以游戏杆为输入设备来介绍其使用，最后再单独介绍其它输入设备的使用。

3、在图形菜单上共有26项可选功能。以下分别介绍。当我们要使用某项功能时，用游戏杆将光标（十字形）移到该项代表的图画方框内，按一下游戏杆上的按钮即可进入该项功能。每项功能结束后，按空格键就返回主菜单。

从左上角处反时针顺序介绍：

①、CLEAR（图形是：拉圾桶）：这是清屏功能。选择该项后，可将原来的画面清除。在屏幕中间出现八个不同颜色的小方块，将光标移到某个小方块内，再按按钮，就以块内的颜色全部覆盖了整个屏幕，达到清除旧图的目的。若选择了该项功能但又不清屏时，可按空格或按钮（十字光标应不在小色块内），即可解除。

②、OVAL（图形：空心圆）：这是画空心园的功能。该功能画图的方法是：将十字光标移到所要画圆和椭圆的圆心处，按按钮以确定圆心，然后转动摇杆就可画出所需的圆或椭圆，最后再按一下按钮就画定了。可在屏幕的任意位置画任意多个。

③、OVAL 2（图形是：实心圆）：这是一个画实心圆的功能。其使用与上相同。圆内的颜色为当前设定的颜色

（见COLOR功能）。

④、BOX（图形是：空心方格）：这是一个画空心方格的功能。其使用方法是：将十字光标移动到所要画方格（长方形或正方形）的任一个角的位置上，按一下按钮确定位置；然后转动摇杆就可画出所需的方形，最后再按一下按钮就画定了。

⑤、BOX 2（图形是：实心方格）：这是一个画实心方格的功能。其使用与上相同。方格内的颜色为当前设定的颜色。

⑥、SKETCH（图形是：任意曲线）：这是一个画任意曲线的功能。使用方法是：按住游戏杆上的按钮1（下方），然后转动摇杆，就可画出连续的曲线；放开按钮1，则光标移动不画线；紧跟着按一下按钮2，则消去最近一次所画的曲线。

⑥、DOTS（图形是：点）：这是一个画点的功能。使用方法如下：将十字光标移动到指定位置，按一下按钮1，就画出一个点。若按按钮2，则消去最近一次画的点。

⑦、LINE（图形是：线段）：这是一个画线段的功能。使用方法是：将光标移到所要画的线段的一个端点处，按一下按钮1，然后转动摇杆画出所需的线段，再按按钮2，以确定下来。按此方法可任意画出许多线段。同样，按按钮2可消除最近一次所画的线段。

⑧、LINES（图形是：连续线段）：这是一个画连续线段（例如三角形、多边形）的功能。使用方法如下：移动十字光标到所需位置，按一下按钮1，然后转动摇杆使线段到指定位置，再按一下按钮1就画定了一条线；转动摇杆，这

时画出第二条线（其起点是前一条线的末端），按按钮1，又可确定下来。如此重复可连续画出许多线来。按按钮2，可消除最近一次确定下来的线，因而也使光标脱离这条连续的线。

⑨、BRUSHES（屏幕最下边的七种点形）：这是选用画笔的笔尖。共有七种，有粗有细，有横有竖，有短斜和长斜等 。这些所选的画笔都可用在以上八种绘图功能中。

⑩、HELP（屏幕右下角处）：这是一个说明。有关使用绘图板和鼠标器来进行本软件绘图的使用说明和注意事项。（由于国内使用不普遍，故省略此介绍）

⑪、COLOR（图形是：调色板）：这是选择绘图颜色。选择该功能后，左边出现14个色块：最左边六个是彩色花纹图案；它的右边是八个原色色块；当光标移到这些图块或色块中，按按钮1就可将此图案或颜色选进调色板中，作为当前选定的颜色。在调色板的下面有一个小方块（MIX），这是混合颜色的功能。当选了该功能后，左边的彩色图块消失，出现下列提示：SELECT TWO PRIMARY COLORS（选择两种原色）。这时可将光标先后移动到所选的两种原色块中，按按钮1将两种色加以混合，又产生出一种新的颜色并显示在调色板上。

⑫、FILL（图形是：填充颜色）：这是一个往封闭图形中填充颜色的功能。整个图形屏幕的边框也可看成是一个大封闭方形。使用方法是：先选定所要填充的颜色（用COLOR功能），再进行填色。例如我们已在屏幕上画了一个空心圆，现要求将圆填成红色，圆外填成兰色。这时我们先选定红色，然后进入填写功能。将光标移进圆内，按按钮1，

这时整个圆内就变成红色；然后按空键格，退到主菜单；再选定兰色，再次进入填色功能；将光标移到圆外任一点，按按钮 1，这时圆外全部就变成了兰色，宛如天空一轮红日。当然填彩色图案也可以。若按按钮 2，也同样可消除最近一次的填色。

⑬、SPRAY（图形是：喷色枪）：这是一个喷颜色的功能。它所喷出的点状颜色可起到装饰和立体感的效果。所喷的颜色为所选定的颜色。使用如下：将光标移到需喷色的地方，每按一次按钮 1，就喷出颜色一次；同样按按钮 2，可消除最近一次所喷的颜色。

⑭、ZOOM（图形是:放大镜）:这是一个将局部图画放大并作细微绘制的功能。使用方法如下：进入该功能后，在画面上有一个小方框，在屏幕右边部份有一个大方框，大方框内的颜色点阵就是小方框内局部图画的放大。先用游戏杆将小方框移到所要修改处理的地方（转动游戏杆的同时须按按钮1)然后用游戏杆控制大方框内的小方点光标到修改的地方，每按一次按钮1,则原来有的消失，原来没有的则新增一个色点（颜色是所设定的）。这样一个个地修补，以达到完美。值得注意的是：若两个相邻的色点被拆开后，颜色会有所改变，这是因为相邻两个奇偶行的颜色是与互补有关的，单独存在的颜色与两行互补后的颜色是有所不同的。

⑮、PRINTER（图形是：打印机）：这是打印机打印图形功能。进入该功能后，屏幕提示如下：

PRINTER（打印机型号）：IMAGEWRITER

INTERFACE CARD（打印卡）：APPLE SUPER SERIAL

IS THIS CORRECT（正确吗）(Y/N)?

这是询问你的打印机与打印卡是否为以上型号，若是，键入Y；若不是，则键入N（通常的中华学习机配用的打印机多数是EPSON类型的，因此要重设）。当键入N后，首先进入选择打印机：屏幕列出11种打印机，用←、→**键**将光条移到所选的打印机上（通常为EPSON系列）按**回车键**选定。然后就进入选打印卡：屏幕上显示了17种打印卡，用与上面同样的方法选择所适应的打印卡（通常为EPSON）。最后机器再次询问二项所选的是否正确，若无错可按Y**键**，表示确定下来。接下来机器还询问你打印是采用哪种方式：

BLACK DOTS（白底黑点正相打印）

WHITE DOTS（黑底白点反相打印）

同样用←、→**键**移动光条选择，回车选定。此时若打印机未开启，屏幕就要提示你：打开打印机电源。若已打开，就开始打印了。

⑯、DISK （图形是：驱动器）：这是存取磁盘的功能。进入该项功能后，屏幕显出功能选择菜单：

DISK UTILITY MENU（磁盘功能菜单）

SAVE PICTURE	（将图画存入磁盘）
LOAD PICTURE	（往内存装入图画）
LOAD SHAPE TABLE	（往内存装入图形表）
LOAD CHARACTER SET	（往内存装入字符集）
LOAD WINDOW	（往内存装入窗口）
SAVE WINDOW	（将窗口存入磁盘）
CHANGE DISK DRIVE 1	（改变驱动器号）
CATALOG DISK	（列磁盘文件目录）
FORMAT DATA DISK	（格式化资料盘）

RETURN TO PICTURE　　(返回作图)

该选择也同样是使用←、→键移动光条到所选项目上，然后按回车键选定。现将以上功能使用简述如下：

(i) SAVE PICTURE：这是将已作好的图画存入自己的资料盘中，以便永久保存或今后调用。选此项后，机器首先要你输入一个该图画的名子，例如：ABC1；只要少于20个字符均可。按回车后，则机器自动将当前所画的图画以PI.ABC1为名存入了磁盘（PI.前缀是自动加上的，以表示该文件是图画）。该文件名第一打头的字符可以为数字或符号，例如：1 2 3或者；：，.作文件名均是可以的。

(ii) LOAD PICTURE：这是将已存入资料盘中的图画调入内存。选此项后，可用←、→键控制光条的移动来选择存入盘上的图画，并按回车键选定。若再返回绘图功能，就可在屏幕上看到该图画。

(iii) LOAD SHAPE TABLE：这是将主盘内的图形表（共六组）选组装入内存。六组图形表如下：

ANIMALS 1	(动物1，共17种)
ANIMATION SHAPES	(动画图形，共5个)
GAME SHAPES	(游戏中的图形，共9种)
GEOMETRICS	(几何图形，共28种)
MUSIC SYMBOLS	(音乐符号，共35种)
POTPOURRI	(其它图形，共12种)

选择方法同上。

(iv) LOAD CHARACTER SET：这是将主盘内的英文字体（共五组）选组装入内存，这五组字体分别是：

BOLD 10　　(黑体10号)

BOLD 17 （黑体17号）
ITALIC 8 （斜体 8 号）
LARGE BLOCK 17 （宽黑体17号）
STANDARD 8 （标准体 8 号）

选择方法同上。

(v) LOAD WINDOW：这是将存于资料盘中的图画窗口（即截取图的一部份）装入内存以供使用。执行该项功能后，先要选择调入的窗口名，也是用光条选择的方法。

(vi) SAVE WINDOW：这是将某窗口图画存于资料盘中。其使用类似于SAVE PICTURN（存图画）。在以某个名子将其窗口存入磁盘后，文件名前自动加上WI．前缀，以便识别。

(vii) CHANGE DISK DRIVE 1：这是改变使用的驱动器号。原为 1 号，按回车键变为 2 号；再按又变为 1 号。

(viii) CATALOG DISK：这是列磁盘文件目录。列出的目录中可以看到：所有的文件都是“G”类文件（本软件的专用文件）；图画文件冠以前缀PI．；图形表文件冠前缀ST．；字符集文件前缀CS．；窗口文件前缀WI．；这很容易识别。

(ix) FORMAT DATA DISK：这是提供的格式化空白磁盘的功能。它可以为你格式化一张标准的（35磁道）不含有DOS的空白资料盘。

(x) RETURN TO PICTURE：这是返回作图（即返回主菜单）。

⑰、SHAPES（图形是：小汽车）：这是使用图形表的综合功能。在执行该功能前，应首先向内存中装入一组图形

表（见⑯项中该使用说明）；若不装，则机器调入最后的一组图形表（“其它图形”，12种）。

进入该功能后，屏幕下部显示出方框选择菜单，共七项，从左自右说明如下：

(i) SHAPE 001：这是选择图形表中的图形。将十字光标移入该框内，每按一次按钮 1，则图形编号增加 1，同时该图显示在屏幕中央；每按一次按钮 2，则倒序选择，图形编号减 1。

(ii) ROTATE：这是图形旋转功能。将十字光标移入该框内，每按一次按钮 1，图形顺时针转45度；每按一次按钮 2，图形反时针转45度。

(iii) XDRAW：这是选画图形的颜色。将十字光标移入该框内，按一次按钮，XDRAW就变为DRAW，再按又变为XDRAW。这两个功能与BASIC的对应命令相同：

XDRAW：以定义的颜色的补色画一图形。

DRAW：以定义的颜色画一图形。

(iv) FLIP：这是画对称（镜象）图形的功能。将十字光标移入该框内，按一下按钮，即变为对称的图形，再按又复原。

(v) 中间的两排八个色块：这是选择画图形的颜色。上排从左至右编号为0～3，下排为 4～7。将十字光标移入所选的颜色框内，按一下按钮，即选定该颜色；同时该色的编号显示在框内，表示当前所选定的颜色。这八种颜色的编号与CEC－I机高分辨作图的颜色号相一致。

(vi) PICTURE：作图。当我们已经选定了上述各项之后，就可进入该项。进入该项后，将十字光标移动到要画

图形的位置，按一下按钮1，就在光标的位置画出一个图形；若按一下按钮2，就在光标的新位置上画一个图形，同时消去上一次所画的图形。

按**空格键**可返回图形表功能选择菜单，再次进行新的选择，而已画的图形不消除。

(vii) NEMU：返回主菜单（相当于按**空格键**）。

⑱. TEXT：这是给图画加文字功能。首先应调入所加文字（五组英文字体）的某种字体（见⑯项中有关说明）；若不装入，则机器自动装入的是第一种字体（黑体10号）。

将十字光标移到要加文字的开始处，按一下按钮1，十字光标变成箭头形，就可从键盘上键入文字加在图画上了。最后按回车结束。若感到文字所写的位置不满意，可将光标移到新位置上，按一下按钮2，就立即把先前所写上的文字移到新位置上。按**空格键**可退回到主菜单。

⑲. WINDOW：这是窗口功能，可将图画中任意所需的局部部份截取下来，供存盘或画图中调用。进入该功能后，屏幕中央有两个方框，表示有两项功能供选择：

(i) CUT（图形是：剪刀）：这是截取窗口的功能。进入该功能后：将十字光标移到所要截取图画部份的一个角上（截取形式为矩形或正方形），按一下按钮1就进入截取，然后转动摇杆选取适当的窗口大小和形状，再按一下按钮1，就截取完成（若不按按钮1而是按按钮2，则取消选取的窗口，可重选窗口位置和大小）。截取完成后，光标变成一个"手指"，此时每按一次按钮1，就在手指指示的地方复制一个窗口图形；而每按一次按钮2，则在新的地方复制一个窗口图形，同时消除前一个复制的图形。

当然，经常用到的还是将截取下的窗口存盘以供以后画图形时添加。

（ii）PASTE（图形是：胶水瓶）：这是将截取的或从资料盘中装入的窗口图形“粘贴”在自己所画的图形中。若预先既未截取又未装入窗口，则内存中有一个“月亮老人”窗口图形可供使用。

使用方法与上面介绍的“手指”光标指示复制的过程相同，不再重复。

4．关于使用键盘控制

该软件原来无键盘操作功能，新版（1988版）增加了键盘操纵。

首先在程序运行的开始，选择KEYBOARD动能（见2．内容）。以下将各键功能简列于下：

• **I，M，J，K键**：慢速单步上、下、左、右移动光标。

• **T，V，F，G键**：中速单步上、下、左、右移动光标。

• **W，Z，A，S键**：快速单步上、下、左、右移动光标。

• 每按一下**空格键**，再按上述键，就分别变为各自的连续移动。可按空格键或其它不用的键使光标停止。

• **回车键**：相当于游戏摇杆上的按钮1。

• **Esc键**：相当于游戏摇杆上的按钮2。

• **←、↑、↓键**：均可相当于游戏摇杆控制时的**空格键**功能（即在任何绘图时候，都可返回主菜单）。此外还有**西文键，TAB键，Quit键**，…等都具此功能。

• 画“任意曲线”功能不如游戏杆效果好。

8.2.2.2　音乐开发软件

编程者：厦门一中　秦洪

内容简介：这是一个简易的音乐开发软件，很适合于青少年学习音乐演奏和自编歌曲入门学习使用；同时它还是用于为各种应用程序配上音乐及声响的简易有效的开发工具。全部均以汉字提示和说明，采用人机对话，很容易操作使用。

它的主要特点如下：①．有多种音乐编辑功能：变速、移调，删音、增音、更音、选音。②．提供单指控制音乐节奏的功能。③．编好的乐曲可方便地存取盘，并可为其它应用程序所调用和演奏。

使用：

1．启动软盘，屏幕显示软件封面并伴以乐曲；按任意键，进入显示软件说明，内容如下：

本软件是为各个应用程序配上优美的音乐及特殊的音响效果，让您的程序有声有色。

软 件 功 能

一、音乐编辑

1）．弹奏新曲

2）．修改旧曲

二、磁盘操作

三、音响库管理

按**Esc**键，进入主画面：中央是琴键的键盘，下部是人机对话和选择菜单的地方。

2．首先进行功能选择，屏幕下部显示如下：

音乐编辑　　磁盘操作

音响库　　　结束

可用←、→键进行选择（光标移到该项前面），然后按回车键选定。此时若按空格键，琴键上将显示出对应的键盘字符。

3．选“音乐编辑”功能

该功能可以进行新乐曲的输入创作，也可将输入的乐曲或从磁盘中调入的乐曲（最多可达五首）进行编辑修改。如果开机后未输入，则从第一首开始。如果你选择的是已输入过的乐曲，则自动进入编辑状态，可以进行修改，否则就进入弹奏新乐曲状态。

在弹奏新乐曲状态下，首先要你设一个调名（机器默许为：C调），可用←、→键选择，回车选定。在弹奏中也可进行变调处理。键盘上除对应的音阶键外，以下键的功能如下：

空格键：休止符

Esc键：弹奏状态与编辑状态转换

回车键：输入确认

在编辑状态下，使用的功能键有以下：

←、→键：正反方向选音

空格键：从当前音开始演奏输入的乐曲

F键：加快乐曲的演奏速度

S键：减慢乐曲的演奏速度

P键：从当前音开始单指控制节奏演奏

M键：移调命令（用←、→键选择调名，回车键选定）

E键：接束之后允许继续弹奏乐曲。

D键：删除当前的音

I键：在当前音之前允许插入一个音

C键：允换替换当前音

回车键：结束编辑状态

使用编辑功能中，有关说明如下：

（i）人机对话中的每一操作，都要确认一次（可按**空格键**或**回车**确认），否则不进行操作。

（ii）单指功能是指你输入一个乐曲后，用单指（**按任意键**均可）来控制节奏，每按一次演奏一个音。

4．选“磁盘操作”功能

该功能可将弹奏的乐曲或已编辑好的乐曲随时存入磁盘，也可将存入盘上的乐曲调入内存进行演奏或编辑。

存盘时要输入文件名，机器自动加上前缀“DM－”以便识别。在存盘时，屏幕还显示出该文件（均为B类文件）的起始地址和长度。

在取盘（将文件调入内存）时，机器首先询问所取文件的名子（输入时不用加前缀），待输入后，回车两次即可装入。内存中可装入五个文件。在存、取盘完成后，机器等待你任按一键才进入下步操作。

存入磁盘上的乐曲文件（例如：DM-ABC，共含五个乐曲）可以被BASIC程序调用，方法如下：

BLOAD DM-ABC，A起始地址↙　　<装入>

CALL 起始地址，n↙（n为文件内乐曲编号。1～5）<演奏>

5．选“音响库”功能

该功能提供了许多模拟自然界和特殊的音响。选此功能后，可以用←、→**键**在屏幕上选取，然后试听。也可在自己的程序中调用（调用方法如上）。

8.2.2.3 其它常见绘图、音乐类软件

绘图（包括动画制作，美术设计）和音乐类软件目前流行的很多，现仅列举出部份软件：

《CEC-I绘图系统》

《APPLE WORLD》（彩色立体图制作）

《MDIA绘图系统》

《三维图形生成系统》

《APPLE PLOT》（函数绘图）

《PIXIT》（高分辨作图系统）

《FANTAVISION》（奇景动画制作系统）

《COMIC STRIP MAKER》（迪斯尼连环画制作）

《CEC绘图工具》

《TAKE 1》（电影制作系统）

《CARTOON KIT》（卡通工具箱）

《PRINT SHOP》（美术设计打印）

《NEWSROOM》（报纸设计制作）

《MUSIC MAKER》（音乐作曲家）

《APPLE MUSICOMP SYSTEM》（电脑音乐系统）

《音乐黑板》

《五线谱教学软件》

《简谱音乐老师》

《MUSICSTAR》（音乐创作软件）

《为您喉舌》（输入英文，机器可朗读出来）

《MAGIC PIANO》（音乐制作系统）

8.2.3 个人管理类

微机在各行各业的管理之中，日益发挥出它的具大优

势，是计算机的一个主要应用领域。下面仅介绍几个简单的个人管理方面的软件，适合于家庭、个人使用。

8.2.3.1　家庭档案管理系统（人事档案）

制作者：西安一中　李皓

内容简介：这是一个完全中文化的资料输入与检索软件。硬汉字。它可以方便地进行资料输入和检出。资料内容有姓名、性别、年龄、籍贯、住址、工作单位、电话号码、个人简历、备注等九项；通过输入前七项的每一项内容都可查出该人的全部情况。该软件还有修改，删除，阅览档案的功能。操作菜单以图形代替文字，直观、形象。是家庭和个人的一个好“秘书”。

使用：

1．启动软盘后，显示封面；按**任意键**进入主菜单。

主菜单的屏幕中部，显示：“共存档××件”，这是告诉用户该软件内已存入的档案人数（每人为一件）；屏幕的下方是中文提示：“请用左右箭头键选择，按<RETURN>键执行。”；在屏幕的上方有六个图样不同的小方框，从左至右分别代表：（1）顺序查阅档案，（2）输入档案，（3）查询档案，（4）修改档案，（5）删除档案，（6）退出程序。按←、→**键**后，就会调动一个大方框去套在某一个小方框上，机器认为你选择该功能，再按**回车键**便开始执行。

2．选择“顺序查阅档案”

进入后首先显示分菜单：

1——顺序查阅号码及对应姓名。

2——顺序查阅所有内容。

< Esc > 返回主菜单。

按1、2、Esc键就可进行各自内容。现解释如下：

按1后：屏幕将档案顺序号与姓名一一对应列出；每屏显八组，按**空格键**继续下一个八组显示，显示完后自动返回分菜单。

按2后：将按档案顺序号依次将各人的档案内容显示出。每按一次**空格键**，显示一屏。显示完后自动返回分菜单。

本软件在使用的任何时候，按**Esc键**都将返回主菜单。

3．选择“输入档案”

首先机器询问：“共输入多少人？”，输入某数后回车两次，进入档案的输入。可按顺序输入内容，每一项输完后以回车结束；若该项不输内容，可直接回车。全部输入结束后，机器自动将内容以文本文件内容形式存入磁盘。屏幕上有相应提示。（注意：应将写保护打开）

4．选择“查询档案”

进入后首先机器给出操作提示。按**任意键**进入输入某一项内容，例如：输入姓名，查该人情况；输入性别，查所有男（或女）性的情况等。用↑、↓**键**移动光标到要输入的项目前，按**空格键**确认，然后输入内容并回车，屏幕立即将符合此内容的所有人的情况逐一列出（**任意键**换屏）。若档案中对应项目中无此内容，屏幕将提示：输入有错！

5．选择“修改档案”

进入后屏幕显示出操作提示。按**任意键**进入修改。首先调出要修改的档案（操作与查询档案相同），然后用↑、↓键移动光标到要修改的项目前，按**空格键**确认，然后输入内容并回车，屏幕返回操作提示。此时按**任意键**，又进行另一次调档修改；若按**Esc键**则将全部修改的内容存盘，最后返

回主菜单。注意应打开写保护。

6．选择“删除档案”

进入后屏幕显示：“请输入要删除的号码或人名：”，这时可输入档案顺序号或者是姓名。顺序号的输入可采用A—B形式，例如：2—5，即是将顺序号2到5的四个人档案全部删除。姓名不能采用数字形式。输入后回车。其后，如果按**Esc键**，则不执行删除而返回主菜单；若是按**任意键**，则机器执行删除。执行该功能时也应打开写保护。

7．选择“退出程序”

机器自动清内存，然后返回中文BASIC状态。

8.2.3.2 CEC-I个人办公系统

内容简介：该软件是专为CEC-I机开发的小型个人专用系统。采用机内硬汉字，可进行中文或英文的文字处理，它具有个人通迅录、记事本、备忘录、信函办公、长途自动电话开通城市及区号五个服务功能，并有多种打印功能。可用于个人一般事务处理，是一个比较适用的软件。

使用：

1、启动软盘，首先显示封面，然后屏幕要求用户输入密码（若是第一次使用，则机器首先要用户指定一个密码，该码应不含有汉字）。若输入的密码与原用户指定的密码不同，则本系统不提供有关记录的服务，以便保护原用户的记录资料。然后机器提示你输入：年，月，日（注意中间应用逗号隔开），若该日期与系统中备忘录的日期一致，则立即显示出该备忘录内容。结束后，进入服务项目主菜单。该菜单共有五项服务，按其序号的对应键即可进入。

2、个人通讯录

该通迅录可进行查询、增加、删除，修改、重新建立等多项功能，可由分菜单进行选择。查询时，输入起始序列号，终止序列号以确定范围，然后输入有关内容。其中的某项内容若与记录中某对应项相同或包含于对应项中，则机器将该记录查出并显示在屏幕上；若某项在输入时跳过，则此项被认为与所有被查记录的该项相同；若全部缺省，则将起始序号到终止序号的所有记录全部依次显示出来。

其它操作均有中文详细提示，不再重复。

3．记事簿

使用该项时应注意，在记事写入对，由于内存限制，每个记录可输入五小段，每段四行。一共可输入49个记录。超过时屏幕提示用户打印下原来的所有记录，然后删除，以便腾出空间存贮新的记录。

4．备忘录

该系统只允许写入一条备忘录（可写四行文字）。可以用新的备忘录替换旧的。使用方法前面已述。

5．信函办公

屏幕显示四种服务项目的分菜单：写信、打字、打印名片、打印信封。它们均要与打印机相配合使用。各项操作均有提示。在写信中，限写99行；每写 4 行回车一次（以适应键盘缓冲区容量）；Ctrl —G↙：为换行命令；内容写完后键入 Ctrl—E，回车，则将写的内容在屏幕上显示出来。可以进行修改（与常规编辑方法一致）。修改结束或不修改，可按**回车键**认可，系统然后提示用户输入署名和信末问候，日期则会自动加在末尾。此时打开打印机，按**任意键**，则开始打印。

6、长途自动电话开通城市及区号

屏幕首先显示省市（自治区）区号，若不看某省，键入“N”则自动跳过。

以上各项中均有分菜单，操作均有详细中文提示故不详述。各分菜单中，“退出”一项，均为退回到上一级菜单，主菜单则是退出该系统。

8.2.3.3 “小金库”——个人软件管理系统

制作者：成都大学 高文秦

内容简介：每一个CEC-I机的用户大多拥有各种各样的软件和程序，不仅软盘数量越来越多，而且有时一张软盘还有多达几十个的小型程序。这些软件，类型、功能各异，名目混杂，在使用上有很多不便。该软件就是专门为管理个人的软件（亦同样适用于学校或单位）而设计的一个管理系统（使用CEC-I硬汉字）。

它具有以下功能：

（1）查阅功能：可以查阅全部软件资料情况，也可指定查阅某一类型的软件或某一编号区间的软件。同时可选择打印。

（2）增加内容功能：按屏幕提示将新增的软件记录在你的数据库中。

（3）删除修改功能：可任意选择某个记录进行删除或修改。

（4）检索功能：可按自编号、中文名、英文名、国家编号、磁盘编号、操作方式、软件类型、进库日期进行检索；也可用替代符“=”（百搭）来代替某些字符进行分类检索。批量检出还具有自动排序功能。

（5）打印功能：在查阅和检索中均可分别使用打印功能。可按序号、自编号、进库日期顺序打印，也可选择某类型进行打印。打印出的表，内容详细，排列紧凑、美观，亦便于装订成册。

该软件全部提示和菜单均以中文显示，操作简便。

使用：该软件有一张详细的使用说明盘（背面），以中文写成，用户可调看。故不再重复。

8.2.3.4　其它常见个人管理类软件

目前国内流行的其它个人管理类软件较多，现列举部份，（其中也有适用于单位使用的）：

《排课表》	《中学教学管理》
《家庭财务流水帐管理》	《教管理软件包》
《工资管理系统》	《个人图书管理》
《电子名片资料柜》	《学生成绩管理系统》
《学生资料与查询系统》	《电脑日记》
《集邮薄》	《邮箱数据库》

8.2.4　其它应用类

适合于CEC-I机使用的应用软件范围广、数量多。这里仅介绍有代表性的几个软件。这些软件大多中文提示，操作简易，上机就会使用，故着重介绍内容。

8.2.4.1　人体生命节律电脑咨询

内容简介：

该软件有两个内容：（1）测定生物节律；（2）预测儿童身高。用CEC-I硬汉字编写。

科学家发现，人从出生之日起，他的体力，智力和情绪都以固定的周期变化：有低潮期，高潮期和中间期。体

力、智力、情绪周期分别是：23天、33天、28天、预知自己的生命节律，有助于抓住有利时机，提高工作效率和避免差错失误。该节律已用到许多实际工作中：如高度精力集中性的工作，危险性工作，责任重大的工作中，取得较好的效果。

预测儿童身高是以父、母亲身高为依据，根据大量统计数据总结出的公式来推算儿童长成人后的身高。有一定的科学性和准确性。

该软件还可将结果打印下来，以便留存。

使用：

启动软盘后，出现选择菜单，以及输入今天的日期。按屏幕上的中文提示输入有关数据，例如：出生年，月，日；预测年、月、日等，屏幕就会给出结果。

8.2.4.2 女子体型健美测定

制作者：成都大学 高文秦

内容简介：爱美人心人皆有之，成人女子健美的标准是：身高与体重相称；身体各部比例合度；身姿体态匀称，丰满，柔韧，强健。我国体形专家张守欣根据西方和日本的对体形的研究总结，结合我国女子的身体特点，通过大量数据总结出我国女子健美的若干比例标准，普遍适用于我国高矮不等的成年女子测定，该软件根据此标准编出的。

该软件采用汉字人机对话方式进行，只要逐项根据机器的提示输入身体各部位数据，电脑立即计算给出结果，并将超标和还差的数据给出，以利于加强某项的锻炼，使该项合符标准。该测定适合于身高140～200厘米的所有成年女子。共测定和判断12项，分别是：标准体重，上、下身比例，胸

围，腰围，髋围，大腿围，小腿围，脚颈围，手腕围，上臂围，颈围和肩宽。

该软件还允许选择打印功能，可打印出一份精美紧凑的表格。上面有姓名、测定日期以及12项各自的标准值、实测值和差距值，以及测量身体部位数据的方法。

使用：

启动软盘后，显示封面，按**任意键**进入说明，按**Esc键**进入第一项测定；测完一项后按**空格键**进入下一项。每项测定中只需按提示键入测量值，回车即可；在每一项的测定中，按**Esc键**：返回第一项测定；按**Q键**：重测该项。

在12项测完后，机器询问是否打印？可按提示进行。

8.2.4.3　彩电维修大全

开发者：李昌文

内容简介：这是一个家电维修类的应用软件。主要应用于彩色电视机的常见故障例行维修中。它收集了国内流行量较大的日立、松下、东芝、索尼和派生国产机型73种，按结构分类进行故障分析，从而达到维修和排除故障；除维修程序外还提供了集成电路、晶体管的资料以及测试信号发生程序。是一个功能比较齐全的维修软件。

该软件全部采用中文提示（CEC-I硬汉字），有简明扼要的说明及提示；多级菜单；人机对话，因此操作使用异常容易和方便。不经指导即可使用。

使用：

1．启动软盘，显示封面，说明，按**任意键**进入主菜单：

（1）．彩电维修程序

（2）．资　料　库

（3）．测试信号

请你选用1—3：

用户按照所需项目选择，进入工作。在每一个项中又有各级的分菜单，用户根据自己的需要按相应的键选择。除了选择菜单外，其它地方是进行人机对话。用户只需回答是与不是(按**Y键**或**N键**)。在程序执行到等待中(即光标闪动时)，可按**空格键**进行下一步。除此之外，别无其它操作。

2．用户在使用该软件维修彩电时，将根据机器的提示去测量和检查彩电的指定元器件，再将结果输入计算机（用回答是与不是的方式输入）；这样一步步下去，直到找出毛病所在。

3．使用“测试信号“功能时，应先将彩电接到计算机的“电视机”插孔中，最好将监视器也接上，然后选用方格信号、棋盘信号、彩条信号、三基色信号、电子园等信号之一进行彩电的行、场线性、幅度和色彩等测试。

8.2.4.4　电脑验金软件

制作者：成都大学　高文秦

内容简介：这是一个实用型的软件。用于非商业性的检验贵金属的纯度。它的原理是利用阿基米德定律测定比重来计算金的纯度。除纯金属外也可测定其它二元合金的比重和纯度。可用于工厂、实验室作快速测定之用，也可用于个人或教学中。使用该方法测定纯度，需一台分析天平（万分之一克级）即可。利用该软件测定纯金属的含量，有较强的实用性。

该软件全部中文（CEC-I硬汉字）提示和说明，使用容易方便；全部采用人机对话方式进行，只需按照机器的提示

输入数据，即可得到结果。另外可选择打印功能，打印出测定报告，内容包括：序号、重量、百分含量，测定日期等。

为了保证测定的准确性，程序还设有温度校正功能和标样校正功能。每次测定样品后，机器将自动把测定报告内容存入数据盘中，并可随时调出观看或打印出来留存。

使用

１．说明盘的使用

该软件附有一张说明盘，上面有全部详细使用说明及装置图。将此盘启动，机器自动显示说明。按**任意键**暂停，再按又恢复继续显示。按**Esc键**返回到开头重新显示。

２．主程序盘的使用

启动软盘，显示软件封面，按**任意键**后，屏幕提示："请输入密码："。输入的密码正确，则进入程序，显示主菜单。然后一切按照提示操作，不再多述。

8.2.4.5　服装裁剪

内容简介：该软件适合于家庭和个人使用。它提供了裁剪女西裤的全过程。既适合于初学者学习裁剪，又适于有一定裁剪基础的人参考，同时也可用于职业教育。

该软件充分利用了计算机的动态模拟功能，在屏幕上演示与键盘操作就可实现裁剪的全过程。内容有三部份：(1)。前片的裁剪；（２）。后片的裁剪；（３）。裤腰的裁剪。内容通俗易懂，并且能绘制准确的裁剪图形小样。另外，初学者可以输入自己的尺寸进行服装款式的绘图，绘制准确和快速。

软件操作简便，形象直观。既适合于教学，又适合于家庭个人使用。

使用：

启动软盘，进入程序。可按屏幕的提示输入裤长(X_1)。腰围(X_2)，臀围(X_3)，下口(X_4)后，屏幕上便绘出两条基准线。按**回车键**或**空格键**后，便绘出一个完整的裤片图形。

尺寸单位：寸；图上的线是做缝线，下剪时应放缝头0.3寸。注意：裤长不能大于40寸；腰围不能大于30寸；臀围不能超过45寸；下口不能大于9寸。

8.2.4.6 常见的其它应用类软件

《优生咨询》	《电脑字幕机》
《菜谱》	《吃的科学》
《专业室内设计师》	《储蓄选择指导》
《幼儿营养》	《电脑节目主持人》

§8.3 事务性处理类软件

字处理(WORDSTAR)、电子表格(VISICALC)、数据库(dBASE)是APPLE机从IBM机引入的三大事务性处理软件。在国外应用极其广泛，并且不断地推出更新的版本。其中WORDSTAR和dBASEⅡ对硬件有所要求(前者需插80列卡，后者需插上Z—80卡)，它们都同样适用于CEC—I机。

为了适应我国CEC—I机用户需要，人们做了许多工作。目前以上三类软件都开发出有中文版本或类似软件。由于CEC—I机的内存和屏幕分辨率的限制，这些中文化的

软件功能和效果比起西文版有所减弱，但基本功能相同或相似，完全可以满足CEC—I用户的一般日常需要。相信在今后会有功能更全、使用效果更好、更方便的中文软件不断问世。

汉字的输入往往是字处理的"瓶颈"，由于CEC—I目前绝大多数只固化有拼音，区位两种汉字输入方法，在输入速度上（拼音法）不够快，在使用的掌握上（区位法）较难。因此在推出的汉字字处理软件中，有的已加入五笔字形输入法，使其更加适用。

由于以上三大类事务性处理软件各为一个系统，其功能较强，操作命令较多，适用范围广，因此限于本书篇幅，只作内容简介和有关命令介绍，以便使用中参考和查阅。详细的使用和应用知识，可参阅有关书籍。这些软件无论是西文版还是中文版，老版或新版，都具有一定的共通性和连续性。通过下面几个具有代表性的软件介绍，使用户触类旁通，对它们有一个基本的了解和具备基本的操作使用知识。

8.3.1 文字处理类

国内最先普遍使用的典型字处理软件是WORDSTAR。在APPLE Ⅱ及其兼容机（也包括CEC—I机）上使用，需插80列卡（也有不用80列卡的版本）。后来又推出了许多新的字处理软件，不用80列卡，如APPLE WRITE, MAGIC WINDOW, WORD PROCESSING SYSTEM等。它们都具有WORDSTAR的基本功能，除此之外各具特色，使西文字处理在APPLE Ⅱ（或CEC—I）机上使用达到比较完美的程度。

目前流行的汉字文字处理软件具有基本的WORDSTAR

软件的功能，有的在CEC-I机上使用还具有五笔字形输入功能。都不用80列卡。基本上可满足个人的文字处理工作。

8.3.1.1　萍果书写者（APPLE WRITER 2.0）

出版者：APPLE COMPUTER 公司

内容简介：

这是一个英文字处理软件。是西文字处理软件中较简单易掌握的一个软件。可直接在CEC-I机上运行。

它具有输入、编辑、存、取磁盘、打印等五大功能。在输入和编辑中它具有删除错误，移动，插入（文件或段落），自动或手动搜索、替换字符、单词或句子。在打印时，可在每页上添加页码，标题，自动换页，任意设定打印位置、每行宽度、行距等。几乎所有字处理具有的功能，它基本上都具有。适用于西文的日常文字处理工作，如写信，写文章，写公文，编写文章、讲义等。

在使用上采用菜单方式，出错后显示并返回菜单，操作命令不复杂，是众多字处理软件中较易掌握的。该软件为一张主程序盘，并留有较多的空间以存贮输入的内容。用户可自行用DOS3.3格式化的盘作为自已的资料盘，用以存贮更多的内容。

使用：

1．启动软件，屏幕显示主菜单（也是编辑菜单），上方是软件的名称，出版公司等信息。主菜单内容如下：

YOU MAY CHOOSE FROM THE FOLLOWING:

（你可以在以下项目中选择：）

(E) EDIT FILE IN MEMORY（编辑内存中的文件）

(N) INITIALIZE NEW FILE　（开始建立新文件）

(L) LOAD FROM DISK　（调入磁盘中的文件）

(S) SAVE TO DISK　（将文件存入磁盘）

(P) PRINT FILE　（打印文件）

(Q) QUIT　（退出程序）

SELECT：■（选择：）<■代表光标>

当按了左边括号内的字母再回车，即可进入该项功能中。

2．选（N）：开始输入新文件

在该软件的使用中，所有输入的文字，无论是要编辑、打印或存盘都是以文件形式进行的。当要开始输入新内容（而不是继续以前输入的内容）时，就要选择该项。进入该项后，屏幕首先给出指示

ERASE FILE IN MEMORY (Y/N) ■

（清除内存中原有的文件吗？）

若要开始进行新的内容输入（建立新文件），就必须先要将内存中原来输入的内容清除干净。若要清除，按**Y键**，并回车，若不清除，表示不进行新内容的输入，则按**N键**并回车，于是返回主菜单。

按**Y键**回车后，清屏幕，光标到左上角。于是就可通过键盘输入文字内容了。注意：这时也处于编辑状态了，因为编辑与输入在该软件的操作中是合在一起的。有关编辑与输入见下面。退出该项：按**Esc**（两次），**Ctrl-Q键**。

3．选（E）：编辑内存中的文件

①．在开机后直接选此项，屏幕会给出如下提示：

<NO FILE IN MEMORY>（内存中无文件）

然后自动又返回主菜单。因此在开机后应首先使内存中有文件才能使用E项。所以开机后若是继续编辑原来的某文件

（已存入磁盘），要先调入该文件到内存中；若是开始新的内容，则要选N项，建立新文件。

②．在编辑或输入状态下有四种光标形式，它们具有不同的功能：

（1）■光标：这是普通光标。使用与平常相同。

（2）＋光标：在普通情况下，连按两次Esc键，就变成＋光标。它的功能是在上、下、左、右移动时，不擦除所扫过的字符。这常常用于在文章的某处添加遗漏的内容。移动时可用I（上）、M（下）、J（左）、K（右）键；按空格键退出出＋光标状态。

（3）∧光标：在普通情况下，按Esc键就变成∧光标。提示你目前处于上档键状态（类似于SHIFT键功能），输入的字符在屏幕上呈反相显示。所有的反相字符，在打印时均打印出它的上档字符。每次按Esc键变的∧光标只对随后输入的一个字母有效。若要连续输<上档字符，可采用％光标将完成。（在CEC-I机上，∧光标作用有所不同）

（4）％光标：在普通情况下，连按两次Esc键，再按Ctrl-C键，就变成％光标。提示你进入换档状态。按J或K键，可使％光标左右移动，所扫过的字符，均改变档状态（上档变下档，下档变上档）。按I或M键，可使％光标上下移动，所经过的行，在光标以后的40个字符均改变档状态。按其它任意键，则退出％光标状态。（见下表）

③．在文字输入时应注意以下几点：

（1）．不要在每一行的结尾处按回车键。该软件在输入字符时，不受一次最多输入254个字符的限制，可以连续输入。在这里，回车表示已完成全部或某一段落的编辑工作。

四种光标转换表

光标	状　态	进　　入	退　　出
■	文本	—	—
+	光标移动	Esc，Esc	空格键（退到■）
∧	上档键	Esc	Esc,空格键（退到■）
%	换档	Esc，Esc，Ctrl-C	Esc（退到+） 空格键（退到■）

（2）只有在下述情况下，才需按回车键：

(i) 菜单选项后或人机对话回答后。

(ii) 编辑全部文章或某一段落结束后。

(iii) 在输入一个打印命令的前面和后面。

（3）在输入文字时，如果光标达到了屏幕的右边缘时，此时某词又未输完，不要采用书写中的“—”符，也不需担心该词变为两截。在打印时会自动连续起来。

④。删除和恢复

←键：每按一次，向左删除一个字符。

Ctrl-W键：每按一次，向左删除一个词

Ctrl-X键：每按一次向左删除一段（以回车处为界）。

→键：每按一次，恢复被上面三种键所删除的内容一个字符。多按多恢复。

注意：删除的字符存在缓冲区内，若删除一连续段超过256个字符时，机器给予警示：

<BUFFER OVERFLOW>（缓冲区已满）

若仍继续删除，则前面被删内容将不再保留在缓冲区内，因此以后无法恢复。当每次删除以后，都将放入缓冲区内，若多次删除的字符总和超过 256 个字符时，机器不予警示，但自动将最前的被删内容丢掉以维持256个字符的容量。

⑤。快速移动光标

Ctrl–B键：光标移到文件开头处。

Ctrl–E键：光标移到文件结尾处。

Ctrl–T键：光标上移12行。

Ctrl–V键：光标下移12行。

⑥。使用DOS命令

所有的DOS命令均可在编辑时使用。按 **Ctrl–D**（在菜单状态时：Ctrl–D↙），就可输入执行一个DOS命令。例如：按 **Ctrl–D** 键，屏幕显示如下：

= = = = CTRL–D。ENTER DISK COMMAND（输入磁盘命令）　　(Q) = QUIT（Q：退出）

：CATALOG↙

（列出磁盘目录）

（再按Q键，回车，返回原来编辑状态。）

⑦。搜索和替换

进行搜索和替换时，按 **Ctrl–S 键**。屏幕显示如下：

= = = = CTRL–S。SEARCH & REPLACE（搜索与替换）

SEARCH ONLY,　　ENTER：/AS IS/

SEARCH & REPLACE, ENTER /AS IS/TO BE/

：█

若要查找文件中的一段，一句、一个词、或几个字符的组合

时，例如：HELO，可输入：/HELO/↙（斜杠与字符不应有空格）光标就移到文件中HELO的前头。每按一次**回车**，光标就移向下一个HELO，直到找完。

若要将HELO替换为HELLO可输入：/HELO/HELLO/↙，屏幕询问是自动（A）还是手动（M）进行：

若选自动进行：按**A键**，**回车**。机器自动将文件内的所有HELO都改变为HELLO。

若选手动进行：按**N键**，**回车**；再按**Ctrl-R**，**回车**，此时停在第一个HELO处，若要替换，按**Ctrl-R键**，于是进行替换，光标转到下一个HELO处；若不替换，可按**回车键**到下一个HELO处；若要退出，按其它**任意键**。

注意：搜索和替换总是从光标所在处向末尾方向搜索进行的。

4．选(S)和（L）：存、取磁盘文件。

在进入后，屏幕提示输入文件名，输入后回车，则执行。这是将整个文件进行存、取的功能。存入后可看到：文件是以B类形式存入的；文件名前均加有TEXT．前缀。

在编辑过程中也可将文件的一部份存盘。操作如下：在需要存盘的段落的最前面开头处输一个文件内独一无二的标志、例如：！？！；然后将光标移到该存段的末尾处，按**Ctrl-K键**，屏幕提示输入开头标志：输入后回车；屏幕又提示输入存盘后该文件的名子：输入后回车，即告完成。列目录可看到该文件也是B类文件，文件名也有相同的前缀。

存在盘上的文件也可以与内存中的文件合并或是插入在内存文件中的某处。其操作如下：将光标移到文中要插入的地方，按**Ctrl-I键**，屏幕提示输入要插入的文件名：输入

文件名后回车，即可完成。

5．选(P)：打印文件

进入该项后屏幕显示打印功能菜单：

(P) PRINT NEW DOCUMENT（打印新文件）

(L) LOAD FILE FROM DISK（调入磁盘文件）

(C) CONTINUE PRINTING（继续打印）

(R) RETURN TO EDITOR（返回编辑状态）

(Q) QUIT（退回到主菜单）

SELECT：■

其中 L、R、Q 三项勿需介绍，下面着重介绍P、C 两 项功能。

①．选(P)项(打印新文件)后，屏 幕 显示出操作菜单：

(A) LEFT MARGIN （设定左边空格） =0

(B) RIGHT MARGIN （设定右边空格） =70

(C) TOP MARGIN =3

（设定顶部空格、即页码、标题与文字的空格）

(D) BOTTOM MARGIN （设定底部空格） =3

(E) SPACES BETWEEN LINES(设定行距）=0

(F) LINES PER PAGE （设定每页行数） =66

(G) SINGLE PAGE (1)YES, (0)NO =1

（设定单页打印吗？（1）是，（0）否）

(H) DATA BIT 8 (1)YES, (0)CLEAR =1

（设定字符传送格式）

(I) PAGF NUMBER (0：DON'T PRINT) =0

（设定页码，0：不要页码）

(J) PRINTER ADDRESS =C100

（设定打印卡槽口地址，1号槽为C100）

注："＝"后面的数字为该项默许值。

TO CHANGE, ENTER LETTER OF ITEM.

（若要改变上述设定，输入项首字母）

TO ACCEPT, MAKE NO ENTRY: ■

（若不改变，按**回车键**进入）

进入后，屏幕提示：输入每页的标题，若不要可直接按**回车键**。最后屏幕提示：按 **Esc 键**可随时返回打印功能菜单；按**回车键**，开始打印。

②. 选（C）项：继续打印（该C项是前面打印功能菜单的C项）。比如，有两个文件，需要将它们作为一个文件连起来打印，而且页码也要连起来。这时你可先选P项打印第一个文件；然后选L项，调入第二个文件；再选C项，执行继续打印。这样就可实现两个文件的连接打印。

③. 在文件中嵌入打印命令

上述打印操作参数可放在被打印文件之中，以便在打印过程中，按需要变动打印格式，灵活打印出多种格式。

命令格式为：↙！命令参数↙

开头与结尾的回车，保证命令单独处在一行中，在该行中不应再添加字符。回车与命令之间不要有空格，命令中间也不应有空格。如果格式正确，这些命令在打印时不会打印出来。例如：将左边空格改为16：↙！lm16↙

下面将嵌入的打印命令与其作用列出：

命令：	作用：
！lm数	左边空白列数
！rm数	右边空白列数

! tm数	顶端空白列数
! bm数	底部空白列数
! sp数	行距
! fj数	左右对齐（全行排满）
! lj数	左对齐
! cj数	中间对齐
! rj数	右对齐
! nj数	跳页

上述命令中的字符均用上档键字母（CEC-I机上的小写字母）。允许在命令与后面回车之间插入一些注释词语，不会被打印出来。

6. 命令总表

（1）**Esc键**

• 按一次**Esc键**，使光标变为：∧。使下一个输入处于上档键状态，屏幕显示反相字符（CEC-I机有所差异）。

• 按两次**Esc键**，使光标变为：+。可任意用**I**、**M**、**J**、**K键**上、下、左、右移动光标，不影响输入内容。

• 按两次**Esc键**，再按**Ctrl-C键**使光标变为：%。进入换档状态。可用**I**、**M**、**J**、**K键**移动光标；凡被光标扫过的字符均会由下档状态变为上档状态，或由上档状态变为下档状态。

（2）箭头键

←键：在编辑状态下，每按一次则删除左边一个字符；该字符被暂存在最大容量为256个字符的缓冲区内。

→键：每按一次，可将最近存入缓冲区的被删字符取出，恢复在光标所在的位置上。

（3）控制字符（按字母顺序）

Ctrl-B 将光标移到文件开始处。

Ctrl-D 使用DOS命令。

Ctrl-E 将光标移到文件末尾处。

Ctrl-F 显示内存剩余空间。自动返回编辑状态。

Ctrl-I 将磁盘中某文件插入光标所在位置。

Ctrl-K 将文章的片断以文件形式存入磁盘。

Ctrl-P 使光标以后每经过一个回车处就发 出 一 个 响声。

Ctrl-R 替换字符串。

Ctrl-S 搜索字符串。

Ctrl-T 每次将光标上移12行。

Ctrl-V 每次将光标下移12行。

Ctrl-W 删除光标左边一个词（以空格为界）。

Ctrl-X 删除光标左边的一个段落（以回车为界）。

Ctrl-Y 将文件的一部份从一处移到另一处。该部份是由一个特殊字符串开头一直到光标所在位置为止；然后系统将此部份存入磁盘，再搜索另一个特殊标志，然后将此部份插入到这个标志前。

8.3.1.2 CEC—WORDSTAR 汉字处理软件

开发者：重庆市龙门浩职业中学

内容简介：

这是一个完全汉化的中文（WORDSTAR）字处理软件。它基本上具有 WORDSTAR 的全部功能。不需要80列卡支持，使用方便，现场中文提示。并具有五笔字型输入方式，是目前较成功和流行较广的一个汉字处理软件。它适于个人在生活工作中，用CEC—I机书写报告、通知、书信、

合同、文章、日记及各种报表等。可以将稿件留底，复制，打印排版以及建立源程序文件等。操作也较简便。

它具有如下特点：

（1）优化系统程序，结构模块化；利用 CEC—I 硬汉字，处理速度快，字形美观。

（2）兼容性好，凡自扩充的输入方式，系统照样接收；并可编辑BASIC程序文件和6502源程序文件。

（3）具有用户与系统之间良好的界面。

（4）扩充了国家推广的五笔字型输入法（一级汉字，3755个），各种输入法可随时任换。

（5）显示新颖、规范化，可靠性强，易维护。

（6）打印格式人机对话，灵活多变，字型字距任意调节。

（7）具有强有力的编辑命令。

（8）菜单选择，人机对话，状态显示，现场提示，全部中文化，一学就会。

使用：

1．起动

启动软盘，显示软件封面后，自动进入主菜单：

《起始命令》

D：进入编辑	E：更换文件名
P：打印文件	O：拷贝文件
C：目录列表	Y：删除文件
X：退出	WAIT：█ （等待选择）

2．选“D”：进入编辑

输入一个新的汉字文章（称为文件），或对现存的文件

进行插入，删除，字块的移动或版面安排等操作，简称为编辑。

①．进入该项之后，屏幕显示：

使用本命令建立新文书文件或更改现存文件。文件取名1～4个汉字，文件名是：

文件名？■〈光标〉

输入文件名后，将在磁盘中查找此文件，若有，则把此文件调入供你编辑，否则是新文件；清屏，供你书写。在编辑状态下（或其它功能下），可进行多种汉字输入法选择：F_2为拼音，F_3为区位，F_4和F_5为五笔字型。

当文件编辑完毕，需要存盘留底退出编辑状态；或未编辑完，放弃当前文件，有以下命令供你选择：

(i) 存盘，然后退出编辑状态

“Ctrl－S” ＋ “D” （此操作为先按Ctrl－S键，再紧接按D键）

(ii) 存盘，存后仍留在编辑状态

“Ctrl－S” ＋ “S”

(iii) 存盘，然后退出系统

“Ctrl－S” ＋ “X”

(iv) 放弃当前输入的内容

“Ctrl－S” ＋ “Q”

(v) 在磁盘上形成顺序文件

“Ctrl－S” ＋ “W”

(vi) 将当前磁盘顺序文件调入

“Ctrl－S” ＋ “R”

②．文件内容输入

进入编辑状态后，屏幕显示出一个输入表：上面第一行为编辑状态行，它指示出当前输入的状态，从左到右依次为：文件名，行，列，页。

第二行为命令提示行，它显示当前的操作状态（如：存盘、插入、删除……等）；第三行为标尺行，可方便地看出某字所处的列位。

编辑时，注意以下操作：

）i）没有光标走过的地方是空白，只能写，不能移动。

（ii）当写完一段时应按回车，作段结束。连续输入一段的内容不受256个字符的限制。

（iii）右边的最后一列是编辑提示符：“＜”表示段结束；“—”表示最后一个是汉字，由于显示原故，跳到下一行，留下一个非定位；“＋”表示一段未完。“·”表示该行未书写过或未书写满。

③. 插入（Ctrl—I）

先把光标移到要插入的地方，按Ctrl－I键后，命令提示行出现“INSERT ON”（开始插入），并清除了光标以后的字符（暂时不显出），这时你键入你所插入的字符，最后按Esc键退出插入，这时后面的文字又显出来了。

④. 删除（Ctrl－D）

将光标移到要删的首字符处，按Ctrl－D键后，命令行出现“DELETE”（删除），可使用→键移动光标，所经过之处均删除掉；用←键左移，又可恢复已被删的字符。最后按Esc键，退出删除。

⑤. 字块操作

所谓字块是指一组连续的汉字或字符。在编辑一个文章

时，常常需要将某一个字块作前后移动，或将某一字块在另一处重现。这些都属于字块操作。

(i) 定义一个字块。其方法是在字块首设置首标志"【",在字块尾设置尾标志"】"。

设置首标志：将光标移到字块首处，按"Ctrl－B"＋"B"。

设置尾标志：将光标移到字块尾处，按"Ctrl－B"＋"K"。

(ii) 字块标志的删除

"Ctrl－B"＋"Y"

(iii) 字块的删除

"Ctrl－B"＋"D"

(iv) 字块的拷贝

"Ctrl－B"＋"O"

(v) 字块的移动

"Ctrl－B"＋"V"

⑥字串操作

(i) 从当前位置开始查找字串

"Ctrl－G"＋"T"

(ii) 从头开始查找字串

"Ctrl－G"＋"R"

(iii) 从当前开始替换字串

"Ctrl－G"＋"Y"

3．主菜单选"E"：更换文件名

此功能是将已存在磁盘上的某文件名加以改换。

进入以后，屏幕提示：

文件名字？■

名字换成？■

分别输入旧文件名与新文件名后，立即执行。

4．主菜单选“O”或“Y”：分别进入拷贝文件和删除文件。拷贝文件相当于将磁盘文件复制，两个文件名可以允许不同。其操作与上条相同。

5．主菜单选“C”：列目录

这是将磁盘上的文件目录列出。可以看到我们存入磁盘的文章都是以B类文件存入的。另外还有个名为“说明书”的文件。这是该盘的使用说明，可在编辑状态下观看。

6．主菜单选“P”：文件打印

需要建立打印格式吗？（Y／N）　（如果文章内已建立就不用再建立了）如果需要建立，按Y键，屏幕会连续让你输入有关内容：

打印字型（A—P）？　（从A～P。即0～15号字型）

纸宽（0—255）？　（即打印的宽度）

空移（0—255）？　（向右移动的西文字符数）

行距（0—255）？

列距（0—255）？

此文件拷贝数？　（直接回车，打印1份）

采用自动分页？　（直接回车，则否）

每页行数？

消除分页符？

换页是否停顿一下？

回答完后，系统提示你打开打印机，按回车即开始打印。

在打印中，按P键或Ctrl—P键可暂停；按Esc键，中断

打印。

7. 主菜单选“X”:退出系统,回到浮点BASIC状态。

8.3.1.3 其它常见的字处理类软件

下面所列的字处理软件不需外设卡，是可以接在CEC—I机上运行的常见中、西文字处理软件。

《MAGIC WINDOW》 （万能窗口西文字处理系统）

《WORD PROCESSING SYSTEM》(英文字处理系统）

《CEC-I 五笔字型输入系统和汉字文章编辑打印系统5.0F》

《超级汉字文章编辑系统CEC SUPER WORDSTAR V 1.0》

《大通软汉字 WORDSTAR》

《关键中文系统中华机汉字文书处理器》

《烟山软汉字 WORDSAR》

8.3.2 电子表格类

电子表格类软件是目前广泛应用于管理方面的软件。它不仅能完成各种报表、财务帐目、库存管理、档案管理、市场预测外；还可进行计算、汇总、预测、优化等工作。速度快；效率高、操作简便、易于推广。已广泛应用于各行各业的管理之中。由于软件功能众多，限于篇幅，重点介绍各种命令的功能和使用。

8.3.2.1 VISICALC （电子表格）

出版者：SOFTWARE ARTS 公司

内容简介：VISICALC软件是著名的西文电子表格软件。功能强大、运算速度快、自动制表和计算、适用于各种不同的统计、管理的报表工作。

该软件在运行时，将显示屏幕变成一个“橱窗”。窗内是电子工作纸，这张“纸”很大，因此橱窗只能显示出它的一部份，它可以上下左右移动来查看和填写内容。同时也可将工作纸分割成两个画面，一同显示在橱窗内。

电子报表由许多行（254）和列（63）组成。行列的交叉点称为输入位置或坐标。在每个输入位置上，可输入一标示（名称）、一个数值或一个公式。其输入好比在纸上写一样。

它还具有再计算功能。如果在一个已经建立好的工作表上修改了某个数据，则工作表上所有相关的数据，将随着相关连的公式自动重新计算。这种功能使得该软件成为强有力的预测工具，这使得我们可以轻而易举地得到预测方案和结果。

该软件还具备把已建立的工作表存入磁盘保存，或通过打印机打印在纸上的功能。

使用：

启动软盘后，立即进入电子表格。首先介绍该表的结构（可对照屏幕进行）。

表示行的序号（1，2，3……），在屏幕的左边上；表示列的序号（A，B，C……），在表格的上排处。

屏幕上边的白标及一个暗行称为输入内容栏。白标内可同时显示两行字符，上一行为输入栏，下一行为提示栏。启动软盘后，提示栏显示的是出版者及日期，程序磁盘的系列号码显示在输入栏上；按回车后，这些商标消失，就可以开始使用了。在白标的下方暗行称为编辑栏。右上角处有：再计算顺序指示、方向指示和内存容量指示。

键入／，屏幕提示栏显示：

COMMAND：BCDEFGIMPRSTVW_ （命令：）

其中冒号之后的每一个字符表示一种操作命令。其具体含义如下：

B	BLANK	（空白命令）
C	CLEAR	（清除命令）
D	DELETE	（删除命令）
E	EDIT	（编辑命令）
F	FORMAT	（格式命令）
G	GLOBAL	（整体命令）
I	INSERT	（插入命令）
M	MOVE	（搬移命令）
P	PRINT	（打印命令）
R	REPLICATE	（复制命令）
S	STORAGE	（存贮命令）
T	TITLE	（标题命令）
V	VERSION	（出版编号显示）
W	WINDOW	（窗口命令）
_	REPEATLABEL	（重复标示命令）

以下分别介绍每种命令的使用：

1．空白命令 ／B

空白命令 ／B使工作表中光标所在位置的资料被消除。在键入／B之后，如果再使用←、→键或回车键，会把光标扫过的字符清除。取消／B命令：按Ctrl-C键。

2．清除命令 ／C

该命令清除整个工作表内的内容。该命令通常在建立新表之前使用。当我们键入／C，提示栏给出提示：

CLEAR：Y TO CONFIRM（清除：按Y执行）

取消／C命令：按Ctrl-C键。

3．删除命令　／D

该命令用来删除工作表中的某一行或某一列的全部内容。使用时，先将光标移到要删除的某行或某列的位置上，然后键入：／D

提示栏中出现：

DELETE：R C　　（删除：行　列）

按R表示删光标所在的行；按C为删列。当某行或某列被删后，其它行、列自动靠紧。

取消／D命令：按Ctrl—C键。

4．编辑命令　／E

该命令用来修改某个输入位置的内容，而无需重新输入该位置的整个内容。先将光标移到要修改的位置上，然后键入：／E。编辑栏中出现该位置的内容。用←、→键移动光标，修改字符。最后按回车键，正确内容就出现在该位置上。

取消／E命令：按Ctrl—C键

5．格式命令　／F

该命令用以设定工作表中某一位置上的显示格式，用来在显示或打印报表时，呈现出特定的形式。键入／F，提示栏上显示：

FORMAT：D G I L R $ *　　（格式：）

冒号右边的每一个字符各表示一种格式：

D：不定格式　　G：一般格式

I：整数格式　　L：向左靠齐

R：向右靠齐　　$：元角分格式

***：图表格式**

格式命令只对单一位置发生作用，但可使用复制命令 /R将格式命令复制到其它位置上。

格式命令只影响显示方式，而不影响该位置上资料的贮存。例如：某位置上有一个小数 0.01，被整数格式处理后显示变成0，但内存仍为0.01；在运算时以0.01 参加计算。

①. D：不定格式

D格式表示该位置的显示格式与最近一次整体格式相同，故称为不定格式。通常用来消除一个位置上原定的格式。

②. G：一般格式

G格式就是开机进入后的格式。

③. I：整数格式

I格式就是将小数部份四舍五入（不论正负）后以整数形式显示出来的格式。

④. L：向左靠齐

L格式是设定输入位置上所有标示从位置的左边开始显示；数值则从最左边起的第二个位置开始显示，而在最左边留下一个空格，起到前后位置的分隔作用。通常输入标示是向左靠齐，数值是向右靠齐。

⑤. R：向右靠齐

R格式是使标示的最后一个字符显示在输入位置的最右边。如果标示长度超过列的宽度，则依然从最左边开始显示。

⑥. $：元角分格式

$格式是数值以两位小数的格式显示，如果多于两位小数，则第三位四舍五入。没有两位小数以0凑齐。

⑦. *：星号格式

＊格式可使工作表画出简单的直方图，它从右边第二个显示位置开始显示＊，而＊的个数等于该位置上数值的正整数值（不四舍五入）

注意：(i) 如果＊格式的位置上输入标示，则标示向左靠齐，不画直方图。

(ii) 如果数值小于1或负数，则不表示。

(iii) 如果该位置的宽度小于数值，则最左边先空出一个空格，然后填满＊。

6．整体命令　／G

该命令用来设定整个工作表的每列宽、计算顺序、再计算的方式，以及显示格式。键入／G，提示栏显示：

GLOBAL：C O R F　　（整体：）

其中C：列的宽度　　　　O：计算顺序

R：再计算的方式　　F：格式

①．C：列的宽度

工作表的列宽可在3～39个字符之间。如果需改变列宽，键入：／GC　提示栏显示：

COLUMN WIDTH　（列宽）

输入列宽值，回车。

②．O：计算顺序

设定先计算列的数值还是先计算行的数值。运算顺序显示在屏幕右上角的运算指示器中：C为先计算列，R为先计算行。启动后，为C。若要改变，键入：／GO　提示栏显示：

REEVAL ORDER：R C　　（计算顺序：）

然后键入R或C，即可。

③．R：再计算的方式

当变动工作表中某数值后，与其相关的值需重新计算，这时可键入：／GR　提示栏显示：

RECALC：A M　　（重计算：）

A表示自动再计算。这是通常机器执行的方式。M为手动再计算。必须键入：！后才能计算。

④．F：格式

该格式命令与前面的F命令功能相同，只是这里的格式命令对整个工作表全部位置发生作用。从这里可以回到前面的一般整体格式：键入/GFG 即可。

7．插入命令　／I

该命令用来在工作表中插入一行或一列。键入／I，提示栏显示：

INSERT：R C　　（插入：）

键入R，表示在光标位置的上面增加一个空白行。

键入C，则在光标位置的左侧增加一个空白列。

8．移动命令　／M

该命令用来将一行或一列移到另一个位置上。键入／M　提示栏显示：

MOVE：FROM…TO　　（移动：从……移到…）

以下需键入旧位置和新位置。

9．打印命令　／P

该命令既可用打印机打印也可用磁盘机存贮工作表的全部和一部份，另外也可在磁盘上建立一个文本文件，记录工作表的标示和数值。键入／P，提示栏显示：

PRINT：FILE，PRINTER，#(OF SLOT)　　（打印：文本文件，打印机打印，打印机槽口）

FILE：表示将工作表内的标示和数值以文本文件的形式存入磁盘，以供其它程序（如BASIC程序）使用。

FRINTER：表示用打印机打印报表。

#（OF SLOT）：表示输入打印机的槽口号。

在打印报表前。先将光标移到表的左上角，键入／PP，提示栏显示：

PRINT：LOWER RIGHT，″SETUP，－，＆（打印：右下角位置，设定打印参数，不空行，空行）

LOWER RIGHT：要求输入打印出的表的右下角位置坐标。回车后开始打印。打印的表每行之间空一行。

″SETUP：在键入双引号后，再输入设置的字符 用以控制行距、行数、以及不同型号打印机的特性。

－：打印时行与行不空行。

＆：打印时行与行空行。－和＆均要输入报表右下角的坐标位置。

打印时把工作表的各列宽及当前显示格式打印出来。打印出标示和数据，有公式不打印出。打印时屏幕有些异常，但结束后又恢复正常。

10. 复制命令　／R

该命令可将表中的标式、数据或公式从一个区域复制到另一个区域中。键入／R，提示栏提示用户输入来源区（SOURCE RANGE）和目标区（TARTGE RANGE），步骤如下：

①．将光标移到复制内容的第一个位置，键入／R

②．屏幕上询问来源区坐标，如果仅复制光格所在的内容，则回车即可；若要复制一个部份的内容，键入结束坐标，再回车。

③. 屏幕询问目标区坐标，键入坐标后，回车。

④. 若复制的内容中含有公式，则屏幕询问你：公式是相对变化还是固定。键入R表示相对变化，键入N表示不变。

11. 存贮命令　／S

该命令可将表存入磁盘或将盘中的表调入，也可进行磁盘操作管理。键入／S　提示栏显示：

STORAGE: L S D I Q #

其中L：从磁盘中将工作表调入内存。

S：把当前的工作表存入磁盘。

D：删除盘中的文件。

I：新盘初始化。

Q：退出系统。

#：以资料交换格式（DIF）存取文件。

12. 标题命令　／T

该命令用来将标题显示在指定位置上。键入／T，提示栏显示：

TITLES: H V B N　　（标题：）

其中H：　水平标题。

V：垂直标题。

B：水平及垂直标题。

N：不要标题。

注意：使用标题命令，光标所在位置很重要。如选择H功能，光标所在行及上面的行都将固定在屏幕上；如果选V，则光标所在列的左边各列也将固定在屏幕上。B功能兼有H、V两种。

13. 出版编号显示　／V

键入／V，在提示栏显示该软件的出版编号。此不影响

内存的内容。

14. 窗口命令　／W

该命令可使屏幕上下或左右分割为两个独立的窗口。键入／W　提示栏显示：

WINDOW：H V I S U

其中H：上、下分割为两个窗口。V：左、右分割为两个窗口。

I：恢复单一画面。　　　　S：同步上滚画面。

U：单独上滚光标所在的画面。

15. 重复标示命令　　／＿

该命令使键入的标示重复地输入光标所在的位置。键入／＿　提示栏显示：

LABEL：REPEATING　　（标示：重复）

然后键入我们要重复输入的标示。即可。

8.3.2.2　汉字电子表格（C—VISICALC）

内容简介：这是一个使用CEC—I硬汉字的电子表格程序。具有通常电子表格的基本功能，最大特点是：（1）可使用汉字输入；（2）全部操作均在中文提示下进行，因此初学者也可上机使用。操作简易、方便。是目前众多适用于CEC—I、APPLE机汉字电子表格中典型的一个软件。

使用；

启动软盘，自动进入主菜单：

＝汉字电子报表＝　11619（内存可用空间）

E＝编辑　　　　　C＝查目录

D＝定义运算公式　L＝取表格

Z＝公式计算　　　S＝存表格

I＝增加行数　　　J＝表格连接

P = 打印　　　　　R = 重新运行

O = 排序　　　　　Q = 结束

T = 查改表头

请选择：

按菜单上各项功能对应的字母，即可进入该项功能。现分别说明如下（使用操作，均有现场中文提示，不再重复）：

1．编辑　E

该功能用于建立和输入一个新表；新、老表格修改。进入之后，首先（建立新表）在提示下输入表的行、列等数据，然后进入内容输入。按回车键，均出现操作提示。除提示的外，按Q：返回主菜单；按Ctrl—Z：清除输入格中内容。

2．定义运算公式　D

这是一个定义公式的功能。若表格中要进行某种计算，如行数据相加或列相加，求总额、或其它运算，都需按照程序给出的格式，先输入和定义公式。

3．公式计算　Z

定义了公式之后，就可将所需表格的内容进行运算，并将运算结果自动填写在“目标”位置上。

4．增加行数　I

给当前的表格增加行数，以扩大内容。但不增加列数。可按提示操作。

5．打印　P

将屏幕上当前的表格打印在纸上。在操作前需根据提示逐一问答打印的格式：字型（15种），打印机宽度，每行字符数，……等。可以允许打印表的全部或表的一部份。按Esc键返回主菜单。

6．排序　O

将表格中指定行中的内容按指定列的内容进行排序。排序的内容可以是：数值大小或字符(ASCII码大小)；也可进行升序或降序排列；可以将指定的一行或若干行内容进行排序。操作中有中文提示和人机对话。

7．查改表头　T

该功能有建立表头（表的题目），修改表头，修改列宽等功能。可根据屏幕提示进行。

8．查目录　C

列出磁盘中文件的目录。存入磁盘中的表格都是T类文件形式，文件名后有后缀，以示识别。在输入文件名时均可不管后缀。

9．取表格　L

将磁盘中的表格文件调入内存，以便进行查看或修改。也可只调入该表的一部份。可根据屏幕提示进行。

10．存表格　S

将内存中的表格以指定的文件名存入磁盘以便永久保留。

11．连接表格　J

将两个文件表格的合并为一个表格。也可将它们的一部份加以合并。合并后的新表格自动存入磁盘。可根据屏幕提示进行。

12．重新运行　R

其作用是废除当前的表格，重新建立新的表格。

13．结束　Q

退出程序，返回BASIC状态。

8.3.2.3其它常见电子表格及数据库软件

《MUTIPLAN》 （西文电子表格，需８０列卡）

《绿色工具》 （汉卡表格软件）

《CEC—I汉字电子表格／数据库》

《中文电子报表系统》 （软汉字）

《CEC—I汉字数据库》 （需Ｚ８０卡）

《dBASE Ⅱ》 （西文数据库，需Ｚ８０卡）

《CEC—dBASE Ⅱ》 （需Ｚ８０卡）

§8.4 磁盘工具类软件

在所有的工具类软件（汇编、编程、磁盘、诊断、…等类）中，磁盘工具类占了相当大的比例，它包括的范围也较宽，有拷贝、复制文件、加密、解密、修改DOS、诊断驱动器、文件管理……等功能的工具。名目、类型、内容、功能繁多。是每一个用户所必备的工具。我们从众多的该类软件中选出以下几个具有代表性的工具软件加以介绍，这几个软件几乎包括了目前常见的该类软件的全部功能和效力。

8.4.1 磁盘拷贝 9.9 (DISK MUNCHER 9.9)

开发者：徐鹏、王兴元、高文秦

内容简介：这是一个磁盘快速拷贝软件，在操作上与常见的拷贝软件相似，但它具有很强的解密功能，拷贝磁道数可设定到44道，同时可以设定半磁道拷贝。

使用：

启动软盘，运行该程序，进入主菜单：

〔1〕　CATALOG SOURCE　（列源盘目录）

〔2〕　CATALOG TARGET　（列复制盘目录）

〔3〕　COPY DISK　（拷贝磁盘）

〔4〕　ENTER　TRK　（输入磁道参数）

〔5〕　DUMP　TRK　（查看磁道内容）

按1～5，即可选择该项内容，现简述如下：

1．选〔1〕：列源盘目录

列出1号驱动器内的软盘目录；按任意键；显示出磁盘扇区占用图；图下显示该盘格式化的磁道数。任意键回到主菜单。

2．选〔2〕：列复制盘目录

只有当复制盘处于2号驱动器内时，才有效。其它同上。

3．选〔4〕：输入磁道参数

在拷贝进行之前，通常要进行该功能的设定参数工作。若不设定，则程序以缺省值为准。

选〔4〕后，按照机器提示输入参数：（英文略）

——输入起始磁道：（缺省值：00）

——输入结束磁道：（缺省值：22）　＜16进制最大2B＞

——磁道增量：（缺省值为：01）　＜可输0.5，或其它正整数＞

屏幕提示：插入源盘。并显示以下功能键：

RETURN：开始进入拷贝　**Q**：退出程序

Esc：重新设定磁道参数　／：修改参数

其中：按／键进入修改磁道起始域标志（D5　AA　96）和

数据域起始标志（D5 AA）。可按其提示进行修改，以适应非标准格式的磁盘拷贝。

Q键为退出该拷贝程序。按Q后：若按**回车**则重新启动磁盘（BOOT）；按**空格**，退到监控状态。

4．选〔3〕：拷贝磁盘

若是单驱拷贝，先要进行设定：按**空格**，**回车**三次，键入**1**，**回车**两次（若2号～4号槽未插扩充RAM卡的话）进入拷贝状态。按屏幕提示进行。若是双驱，连按两次**回车**就不用管了；若是单驱则每次只拷9个磁道（无外加RAM情况下），换盘，回车；如此反复，直至结束。中途可按**Esc**中断，回到主菜单。

5．选〔5〕：查看磁道内容

首先输入开始查看的磁道（缺省值为00，十六进制）；回车后，屏幕显示出该磁道的内容（原码形式），以＄0000—＄2FFF标上顺序编号（此非内存的地址），按“**，**”**键**往下显示，按“**．**”**键**往回显示，**任意键**暂停。**Esc键**返回主菜单。

8.4.2 COPY Ⅱ PLUS 5.3 （超级拷贝系统5.3）

原作者：CENTRAL POINT 软件公司

修改者：徐 鹏、王兴元、高文秦

内容简介：

这是一个多功能的磁盘拷贝，磁盘管理和磁盘修改软件。它有许多功能，几乎具有日常所需的有关磁盘工作的全部功能。修改版（原为5.0）已将拷贝磁道数增加为43道，以应付一些特殊的加密磁盘。现将各功能加以简要介绍。

使用：

该软件共有以下四个文件：

①. COPY Ⅱ 5.3 （主程序）

②. CPS BIT COPY （多功能慢拷）

③. PARM. DATA （拷贝数据资料）

④. PARM. KEY （拷贝资料目录）

该软件可适用于单驱或双驱使用。

1. 启动软盘，运行主程序，进入主菜单：

COPY （拷贝）

CATALOG DISK （列目录）

DELETE （删除）

LOCK／UNLOCK FILE （文件加／解锁）

RENAME FILES （文件改名）

ALPHABETIZE CATALOG （按字母顺序列目录）

FORMAT DISK （格式化磁盘）

VERIFY （检验）

VIEW FILES （观看文件内容）

TRACK／SECTOR MAP （磁道／扇区图）

SECTOR EDITOR （扇区编辑）

FIX FILE SIZES （恢复文件真实长度）

ALTERS BOOT PROGRAM （改换启动程序）

UNDELETE FILES （恢复被删文件）

NEW DISK INFO （改变有关设置）

EXIT （退出程序）

主菜单下方是当前一些设置情况，若单驱的CEC—I系统通常可不用改变这些设置。

以上菜单各项选择是通过←、→键使光条移动到所选项上，按回车进行选择。

2. 选COPY：拷贝

进入后，在屏幕右边出现一个子菜单：

BIT COPY （位拷贝，俗称慢考）

FILES （单个文件拷贝）

DISK COPY （整盘拷贝）

DOS （复制DOS）

①. 选BIT COPY：位拷贝

该功能自动调入并运行CPS BIT COPY文件。这一项是由许多功能项所组成的。进入之后，屏幕显示出BIT COPY菜单：

AUTO COPY （自动拷贝）

PARTIAL AUTO COPY（局部自动拷贝）

MANUAL BIT COPT（手动位拷贝）

MANUAL SECTOR COPY（手动扇区拷贝）

NIBBLE EDITOR（半位编辑）

HI-RES DISK SCAN（高分辨磁盘图）

CREATE NEW PARM ENTRT（建立新拷贝资料）

EDIT PARM ENTRY（编辑输入的拷贝资料）

LOAD PARM ENTRY（调入拷贝资料）

SAVE PARM ENTRY（拷贝资料存盘）

RENAME PARM ENTRY（拷贝资料改名）

DELETE PARM ENTRY（删除某个拷贝资料）

QUIT（退回）

(i) AUTO COPY（自动拷贝）

在文件PARM. DATA 中存贮有数百个国外流行的软件（大多是加密软件）的拷贝解密资料。这些软件大部份也是

国内所流行的。这些拷贝解密的过程数据可以被“自动拷贝”功能所调用。因此用户只需输入要拷的软件名称，机器就自动调入有关拷贝资料而自动进行拷贝。而不用你费力地寻找解密的方法和设置各种参数。是非常有用的一项功能。

(ii) PARTIAL AUTO COPY（局部自动拷贝）

功能与上面基本一样，不同之点是该功能用户可控制拷贝的磁道区域。例如：某个软件的一部份磁道用户不愿复制（以保留用户盘上该部份磁道上原来的内容），此时就可选用该项来拷贝。在进行拷贝前，机器提示你输入软件名称，驱动器号、开始和结束磁道，然后回车即开始。

(iii) MANUAL BIT COPY（手动位拷贝）

这是平常的慢拷程序。要求用户输入：驱动器号，起始和结束磁道，磁道增量，是否磁道同步，是否保持磁道长度等参数，然后进行慢拷。

(iv) MANUAL SECTOR COPY（手动扇区拷贝）

该功能与“手动位拷贝”表面上一样。只是机器在读写时方式不同而已。前者是以BIT（位）为单位读写，后者是以扇区为单位读写，以分别适应个别特殊加密盘。

(v) NIBBLE EDITOR（半位编编）

这是修改程序机器码的一个功能。一个机器码为一个16进制的两位数形式（如：00，FF，05等），其中的一位数字称为半位元（NIBBLE）。因此该功能可以方便地修改机器码。

它有很多功能：

A键：按A键后，可以分析数据。光标立即跑到地址域

标志处，让你查看是否修改过。

／键：按／**键**后，就可改变光标处的机器码了。

空格键：重新读先前设定的磁道内容，然后显示出来。

Q键：进行下一个磁道的编辑。

Esc键：退出该功能。

？键：有关编辑中所用的各个功能键说明（介绍略）。

(vi) HI-RES DISK SCAN（高分辨磁盘图）

这是一个分析磁盘加密情况的显示图。正常情况下每个磁道显示16或17个小点，其中有一个要长一些。它们是磁道上各扇区之间自我同步位元的间隙，长点是 0 页区的自我同步间隙。如果该磁道（或半道上）未格式化，或被旁边的半道覆盖，就会产生异常点，出现长线或不规则的点；如果是螺旋轨保护，也会出现更长的白线。

(vii) CREATE NEW PARM ENTRY （建立新拷贝资料）

如果用户有解密拷贝某个软件的新方法，可以将该过程以一个资料形式建立起来，以供以后方便地使用。本功能就是为你输入新资料内容而设立的。

首先输入软件名，回车；然后输入作者名字，回车；其后就可输入拷贝的过程了。各功能键用法如下：

←键：删除左边一个字符。

→键：恢复该位置被删的字符。

Ctrl-P：打印机打印。

Ctrl-Reset：退出。

若按了 **Esc 键**，光标变成“＋”，处于编辑状态，此时可用 I、M、J、K，上下左右移动光标而不影响内容。**任意键**解

除编辑状态。

(viii) EDIT RARM ENTRY (编辑拷贝资料)

操作基本与上相同。目的是对输入的资料进行修改。

(ix) LOAD RARM ENTRY (调入拷贝资料)

将磁盘中的某个拷贝资料调入内存，以便观看或修改。首先要求输入软件名字，若记不清时可按**回车键**，此时所有资料名按字母序显示在屏幕上，可用←，→**键**移动光条进行选择，或键入资料名查，按**回车**执行。屏幕立即显示出内容，供你修改或查看。**Esc键**退出。

(x) SAVE PARM ENTRY (拷贝资料存盘)

该功能可将当前内存中的拷贝资料存于盘中的PARM。DATA 文件中，供以后使用。

(xi) RENAME PARM ENTRY (拷贝资料改名)

该功能可将其拷贝资料的名字更改为另一名字。

(xii) DELETE PARM ENTRY (删除拷贝资料)

删除磁盘中指定名字的拷贝资料。

(xiii) QUIT (退出)

执行后，按空格键返回BIT COPY菜单；按回车，则热启动磁盘。

②. 选FILES：文件拷贝

进入后，屏幕首先列出源盘中全部文件名，用←、→**键**移动光条进行选择，回车后在该名的前头出现"1"，表示要拷贝的第一个文件；然后继续选，直到所需复制的文件选完。如果选错了，可用**D键**删除选定；也可用输入文件名字进行选择：按**E键**后，输入文件名即可。

G**键**：开始进行一个一个的文件拷贝。

Esc键：退出。

③．选DISK COPY：整盘拷贝

进入后按**回车**开始进行。单驱每次6个磁道，然后换盘，反复进行，直到结束。中途退出，可按**Esc键**。

④．选DOS：复制DOS

该功能只拷0、1、2三磁道，通常用于修改或更换DOS，在实际中很有用。不但可复制DOS3.3，还可复制ProDOS或CP／M。使用操作与“整盘拷贝”相似。

3．选CATALOG DISC：列目录

进入后，屏幕显示四种列目录的功能子菜单：

NORMAL （通常的列目录形式）

W／FILE LENGTHS （含有长度、地址的目录）

W／DELETED FILES （含有被删文件名的目录）

W／HIDDEN CHARS （显示控制字符的目录）

其中：被删文件的文件名前有D标志；控制字符在文件名中反相显示。

4．选DELETE：删除

进入后，屏幕右上角显示三种删除功能子菜单：

FILES （删除文件）

DISC （整盘删除）

DOS （删除DOS）

其中：删除文件的操作与“拷贝文件”相似；整盘删除是将DOS包括在内的全部删除。为慎重起见，机器先要确认一下：

READY TO DELETE DISE （Y／N）准备整盘删除吗？按**Y**进行删除，**N**退回到主菜单。

5．选LOCK／UNLOCK FILE：文件加／解锁

进入后，屏幕列出全部文件名。用←、→键将光条移到要加／解锁的文件名上，按回车，可加锁或解锁（＊表示加锁），再按G执行；也可直接键入E，输入文件名，回车，加锁按L，解锁按U，最后也应按G执行。

6．选RENAME FILES：文件改名

操作与“文件加／解锁”相似。当选择了文件名后提示AS？■，应键入新名，回车后按G执行。

7．选ALPHABETIZE CATALOG：按字母顺序列目录

进入之后立即按字母顺序列出目录，其功能状态以最近一次操作为准。

8．选FORMAT DISC：格式化磁盘

该功能可格式化磁盘，但无DOS。进入后为慎重起见，提示：

READY TO FORMAT DOS 3.3 (Y／N)？准备格式化（DOS 3.3格式）吗？按Y立即开始执行。其它键则退回到主菜单。

9．选VERIFY：检验

进入后，屏幕右上角显示四种检验功能的子菜单：

①．DISK 检验磁盘

它可以检查整张盘片每一个磁道、扇区的内容是否正常（程序本身的错误不能查出），并将内容受损的磁道、扇区列出，最后还给出受损扇区的总数。

②．FILES 检验文件

它可以检验所选择的文件是否受到损坏，给出总的受损扇区数。操作与拷贝文件相似，只是不换盘。

③. IDENTICAL FILES　检验文件的同一性

检验两张盘上的某个文件是否相同，若有不同则显示出不同之处。

④. DRIVE SPEED　检验驱动器速度

该功能可检验驱动器的速度是否标准。进入后。屏幕提示：插入一张空白盘，按回车继续下一步；屏幕立刻显示出："正常驱动器的速度应在198.0MS（毫秒／转）～202.0MS之间，你的驱动器速度为：（×××.×）MS。"

10. 选VIEW FILES：观看文件内容

进入后屏幕右上角显示了两项功能供选择：

①VALUES：观看文件机器码和ASCII码

进入后，首先选择要观看的文件（操作同前），按G执行后屏幕左边一大栏显示文件的机器码；右边一小栏显示文件对应的ASCII码。

②TEXT　观看文本文件内容

首先选文件，选后屏幕列出该文本文件的内容。

11. 选TRACK／SECTOR MAP：磁道／扇区图

进入后列出盘内所有文件的目录，并在每个文件名前用英文字母进行标示。回车以后，屏幕显示出磁道占用图。水平方向为磁道编号，垂直方向为扇区编号（均以16进制）。白色和字母表示占用，该字母代表所标示的文件。其中0、1、2道被DOS占用，$11道为目录道。

12. 选SECTOR EDITOR：扇区编辑

该功能以扇区为单位。可任意读取指定扇区，并显示在屏幕上。左边栏显示机器码，右边栏显示ASCII码。可对扇区进行读、写、修改、寻找文件所在的扇区、修补磁盘信息

记录格式、打印机打印、列汇编、搜索等操作。下面以功能键的作用来介绍。

R键：读扇区。按R后，输入磁道号，回车；扇区号，回车（均为16进制，以下同）；机器自动进行读操作后，将内容显示在屏幕上。由于一屏显示不完一个扇区的内容（256个字节），故分为两屏，按E显下一屏，按B显上一屏。

I、M、J、K键：上下左右移动光标到所指定的机器码上，以便修改。

H键：按H键后，可直接键入16进制机器码修改光标处的字节，按**空格**移到下一个字节，按**回车**结束修改。

T键：按T键后，直接以ASCII字符（即键盘字符）来修改光标处的字符，同样按**空格**移到下一个字符上，按**回车**修改结束。

W键：修改后的内容（或末加修改）可写入磁盘任意扇区，操作与R键功能相似。

P键：修改磁盘信息记录格式。该功能提供了四种格式供选择外，还可自己进行修改。这五种选择为：

DOS 3.3

DOS 3.3　修改式

DOS 3.2

DOS 3.2　修改式

CUSTOM　自修改

选择了“自修改”后，用户可对：地址域格式，数据域格式，要否校验和，编码方式，等14项进行修改（见屏幕显示）。修改完后，按Esc键退出格式修改。

A 键：光标转移到指定的位置上（00～FF）。

+键：读下一个扇区。

-键；读上一个扇区。

F键；寻找某文件的扇区。先选择指定的文件（目录自动列出），按G回车后，文件所开始的扇区内容显示出。

L键：列出汇编语言。将当前的内容的汇编形式列出。

S键：搜索某个或几个机器码或字符组成的字串。首先选择H（机器码）还是T（字符），选择后机器自动开始从当前光标所在的扇区往下寻找。例如：寻找某磁盘上“HELLO”，读0道0扇区后，按S进入搜索，按T选搜索字符，键入HELLO，**回车**；开始搜索；最后，在1磁道的7扇区找到，光标停留在HELLO处。

D键：将屏幕内容打印下来。注意在打印前，应在“改变有关设置”一项中，将打印机设置为“开”（ON）状态。

Esc键：任何时候，都可退回到主菜单。

13．选FIX FILE SIZES：恢复文件真实长度

某些文件在目录磁道内记录的长度被修改过，因此与实际长度不符。该功能可以恢复真实长度。注意：打开写保护。

14．ALTERS BOOT PROGRAM：改换启动程序

进入后，在屏幕下方，FILE：后的文件名即为目前的自启动程序（**哈**罗程序）。若要更改为盘中的其它程序，可用两种方法：一是用光标选好后，按G执行。二是按E，然后输入文件名（必须是盘中存在的），**回车**，按G执行。

15．选UNDELETE FILES：恢复被删文件

进入后，屏幕显示盘上所有已被删除的文件，若它们所在的扇区未被后存入的文件覆盖，则可恢复。选文件后，按

G执行。

16。NEW DISC INFO：改变有关设置

进入后，即可改变主菜单下方的设置表，内容有驱动器所在的槽口号，驱动器号，DOS版本，打印机（关/开）状态。光标所在处可进行修改，**回车**到下一项。结束后自动返回主菜单。

16。选EXIT：退出程序

进入后，屏幕提示：把要启动的盘放入1号驱动器内，按**回车键**进行热启动；按**Esc键**，退回到主菜单。

8.4.3　几个常用解密拷贝工具简介

下面列举了几个目前常用的解密拷贝工具，限于篇幅只介绍其特点。

8.4.3.1　OLD FAITHFUL　（老忠诚解密拷贝）

出版者：SENSIBLE 软件公司

内容简介：这是一个出版较早的解密拷贝。又名BACK IT UP。在解密软件中它是经常使用的软件之一。拷贝的速度虽慢，但成功率较高。有多项选择功能，可拷半道。

8.4.3.2　CRAZY COPY　（疯狂拷贝）

制作者：LOCK-KILLER　实验室

这也是一个慢拷解密工具，与下面一样，也是进行一个字节一个字节地读、分析。速度较快，可靠性高。可拷半道。是常用的解密拷贝工具。

8.4.3.3　NIBBLE AWAY Ⅱ（磁盘解密系统）

出版者：APPLICATION 公司

内容简介：这是一个解密系统，除拷贝之外，还能进行如下工作：磁道、扇区编辑，文件管理，磁盘诊断，具有拷

贝资料存取，应用功能。

它的拷贝功能具有一些特点，除其它解密工具所具有的一些功能外，它还具备自动半磁道拷贝功能。对于解半道加密是很方便的。它还可以将解密的过程以文本文件存入系统中，以后可自动调入来进行拷贝工作。是目前常用的解密工具之一。

（注：以上三个解密拷贝软件，均己由徐鹏、王兴元、等人由36磁道改为43或44磁道的拷贝道数，使它们的解密功能更强了）。

8.4.3.4　LOCKSMITH 6.0

出版者：ALPHA LOGIC 商业系统公司

内容简介：这是目前解密功能最强的磁盘解密拷贝系统。除此之外还有众多的磁盘管理、维护功能。由于在启动后它能将自身搬移到16KRAM卡中，因此它的快拷功能目前是最快的（一次14道）；此外它还具有类似于IBM机的跟踪功能，对加密磁盘的分析、解密是很有用的；对编制机器语言程序（利用它找出错误）也很有帮助。它的慢拷功能可拷0.25道。同时它也有一个类似COPY II的拷贝资料库（在它的数据盘上，）存贮有上百个软件的解密资料，拷贝中能自动调用；也可新加入进去(用它的专用语言输入)。

在它的功能中有一个INSFECTOR程序，其功能类似于COPY II中的扇区编辑（但功能更多）。目前有的学习机已将此固化在内存中。

由于该软件功能较多，不便详述。（可参阅关永健，LOCKSMITH介绍，《电脑》88年5期）

8.4.4　其它常见磁盘工具类软件

《DICK MUNCHER》 快拷工具 （多种版本）
《LOCK IT UP》 加密工具
《UNLOCK IT UP》解密工具
《BAG OF TRICKS》 磁道跟踪
《磁盘钻石工具》
《磁盘医生》
《DOS BOSS》 DOS修改工具
《COPY Ⅱ 6.6》 可拷贝Pro DOS软件
《ULTRA FAST COPY Ⅱ》 超快速拷贝
《EDD Ⅲ》 解密拷贝工具
《PROLOCK 3.0》 加密工具
《武士拷贝集》
《NAIVE COPY》 快拷工具
《DIVERSI-COPY》 还可格式化PRODOS，CP/M

§8.5 智力游戏类软件

在CEC机和APPLE机的众多软件中，智力游戏类占了相当大的部分。在世界上，销量件数最多的也是智力游戏类软件。这些软件老少皆宜，对培养智力，锻炼判断和反应能力，丰富业余生活，熟悉和使用计算计都是有益处的。

由于这类软件类型，数量众多，我们只简要介绍内容及操作。通过介绍使用户可以立即上机操作使用，至于详细的细节和操作窍门留给用户去体会和实践。

8.5.1 棋牌类

这些软件都是人与计算机进行棋类对奕或牌类比赛的。

适于各个年龄层次的人。下面将几个有代表性的加以介绍。

8.5.1.1 中国象棋 (CHESS)

制作者：E、T. YANG

内容简介：这是一个人与电脑进行中国象棋对奕的程序。共有六级难度可选；可选择谁先走；机器自动记录棋谱；机器自动指出不符合规则的走棋和输入，最后还可判断胜负。屏幕显示棋盘，操作简便。

使用：

1．启动软盘，运行该程序（CHESS文件名），屏幕提示： DO YOU WANT TO PLAY W OR B? ■

选W：（按W，**回车**）人先行，先行者均为白棋（黑底白字）。若选B：则机器先行，人为黑棋（白底黑字）。无论何种情况，机器在棋盘上方。

接下来选难度，屏幕显示：

SELECT LOOK AHEAD: ■

有1—6个难度级别（6最难），按**数字键**后，回车进入棋谱。按**Esc键**，可随时进行棋谱与棋盘的显示转换。

2．棋子走法：所在坐标－落子坐标。

坐标规定：从左～右：1～9;从下往上；A～J。先横后竖。例如:右象飞起来:7A－5G。输入后均要按回车键。

难度级别高时,计算机思考时间很长,建议级别选择不超过3级。任何时候按**Ctrl—Reset键**,都可重新开始新的一局。

8.5.1.2 国际象棋 (SARGON)

出版者：HAYDEN图书公司

内容简介：这是一个人与电脑进行国际象棋对奕的软件。与上面介绍的“中国象棋”基本相似。有六级难度可

选；机器自动记录棋谱；自动提示不合规则的走棋；自动判断胜负。屏幕显示棋盘和走棋，操作容易。

使用：

1．启动软盘，运行该程序（SARGON）；按**回车**后，屏幕首先提出进行谁先走选择：

DO YOU WANT TO PLAY WHITE OR BLACK?

选W（按**W**，**回车**）：人先走，先行者均为白棋（白色图形）；若选B（按**任意键**，**回车**）：则机器先走，人为黑棋（黑色图形）。白棋始终在棋盘下方。

接下来选难度，屏幕显示，

SELETE LOOK AHEAD（1—6）：□

按**数字键**后回车（6级最难，但电脑思考时间较长）。屏幕显示棋谱，按**Esc键**，可进行棋谱与棋盘的转换。

2．棋子走法：所在坐标－落子坐标。

坐标规定：从左～右：A～H；从下往上：1～8。先横后竖。例如：白方右边兵前进二步：H2－H4，黑方边兵（屏幕左边）前进二步：A7－A5。

注意：难度级别较高时，电脑思考有时可达数十分钟，因此要有耐心。

8.5.1.3　围棋　（WEQI）

出版者：HAYDEN 图书公司

内容简介：

这是一个人与电脑进行围棋对奕的软件。可进行人与机器对奕或两人对奕。有如下功能：自动提子，计算并显示双方提子总数；可用键盘或游戏杆控制；有让子功能；有对棋盘进行编辑的功能（即用于教学，复盘中）。

使用：

1．启动软盘，运行程序后出现软件封面。下方提示：

1 OR 2 PLAYERS（1/2）？选择与电脑对奕（1），还是两人对奕（2）。按1或2进行选择。（以选1，往下进行）。

KEYBOARD OR PADDLES（K/P）？选择键盘（K）还是游戏杆（P）进行操作？（下面以选K往下进行）。

COMPUTER'S COLOR（B/W）？电脑选何种棋子？白（W），黑（B）。（下面以选B进行）

BLACK'S HANDICAP（0—9）？　黑方让几子？（不让字(0)，往下进行）

以上设定完成后，进入对奕。

2．首先黑方（电脑）下子，按**空格或任意键**定位；然后下白子（己方），用I、M、J、K键上下左右移动一个紫色子到所需位置上，然后按**回车**定位。当电脑方下一步就要围死存的某些棋子时会给出声音警告，并显示出：ATARI！

若某方被围死后，屏幕自动提子。并在对方名下显示出赢得的子数。这样对奕下去，直到最后结束。屏幕显示出各方提子的数目。

3．若开始选两人对奕后，与上面操作基本相同，只不过黑子、白子由两人分别操作移动，定位。

4．若在任一方该下子时，按"0"：则该方PASSED！（即不下子），只由另一方下子。这期间再按"0"，则进入显示结果：显示某方赢了多少子。并有下列几项选择：

EDIT，QUIT，OR PLAY AGAIN（E/Q/P）？□

（按E：编辑棋盘的下子；按Q：退出程序；按P：再进行新

一局比赛。）

8.5.1.4　麻将大赛

制作者：第三波金软体　龙杰

内容简介：这是一个人与电脑进行麻将比赛的软件。操作者为一方，其余三方分别都由电脑担任。全部规则与通常的麻将形式（标准打法）相同。模牌随机性较强（没有重复性）。最后可显示结果：谁胡了；谁放炮或自模；各家的累计得分数等。

该软件有初级、高级两种级别。初级一切均有提示，如：快出牌；胡不胡；碰不碰…等，并以普通话声音提示。可指导初学者学习和玩乐；高级不给于提示，操作者按指定功能键来进行。

使用：

1．启动软盘，进入封面，下部是各功能键说明。选择：1、初级；2、高级；按1或2后回车分别进入比赛。

2．操作各功能键如下：

Ctrl—B：控制出牌的提示响声。

Ctrl—S：控制提示操作的语言声音。

出牌：按牌下的对应字母键，再按空格键。

Y：同意提示所问。（空格：为不同意）

P：碰牌　**T**：吃牌　**K**：槓牌　**H**：胡牌

其它操作均有汉字提示，不再多述。

8.5.1.5　五子连珠棋

内容简介：这是人们经常进行娱乐的一项游戏比赛。棋盘长宽均为15×15个点，类似围棋。两人进行对奕，只要一方将棋子排成五个子的连线。（横、竖、斜均可），就算获胜。

该软件是人与电脑对奕。要下赢电脑，绝非一件轻易的事。

使用：

1．启动软盘，运行程序后，机器询问你是否先走？若你想先走：按Y，否则让机器先走：按N。

2．走棋。选择要下子的坐标点，先横后竖。按照棋盘上的字母输入回车即可。例如，在中间一个点上，下一子：HI↙即可。若你或电脑某一方赢了，会有声响和文字提示。然后问你是否再玩？按Y开始新的一局。

8.5.1.6　其它常见棋牌类软件

《小围棋》（夹子棋）

《BRIDGE》（桥牌）

《DRAN POKED》（朴克）

《MICROCHESS 2.0》（国际象棋2.0）

《FAST GAMMON》（快速跳棋）

《MAH-JONG》（日本麻将）

《CHECKER》（西洋跳棋）　　《围棋 2.0》

8.5.2　体育比赛类

这类软件大多以体育比赛为兰本而编制的，操作者可模拟体育运动员进行紧张的比赛。

8.5.2.1 高速公路一级大赛车(SPEEDWAY CLASSIC)

内容简介：这是一个模拟赛车比赛的游戏。你要控制你的赛车在公路当中高速行驶，压边线将影响成绩；在超越其它赛车时应注意避让；否则将影响成绩。还要注意公路上的水洼，否则会打滑出危险。最后到达终点，计算机显示你的各项成绩和总成绩。

使用：

1．运行软件后，开始以动画、音乐进行封面演示。然后请你输入你的名字；**回车**后请你选难度级别A、B、C、D（A最难，D最易）；选后**回车**进行选控制功能：K：键盘，P：摇棒，J：游戏杆；若选K（键盘后），屏幕提示出： J：向左 K：直行 L：向右

2．回车后就进行比赛了。利用J、K、L键控制赛车的方向和前进。结束后会出成绩表。

8.5.2.2 奥运会十项全能 (OLYMPIC DECATHLON)

出版者：MICROSOFT 公司

内容简介：这是一个在计算机上进行十项全能比赛的游戏,IBM版本与此相似。可以1～6人比赛，也可只选择十项中的某几项进行比赛，部份比赛必须使用游戏杆操作（如：铅球、110米高栏），其余用键盘操作。最后将成绩列出。

使用：

1．启动软盘，动画显示封面，奏奥运会会歌，然后显示软件使用说明。按Esc 键屏幕依次进行提问：

——十项运动全部玩还是只玩部份？按Y全部玩；若按N，则部份玩；屏幕又显示：

——几个"运动员"比赛（1—6）？按相应数字键后，**回车**；

——输入"运动员"的名字：依次分别输入名字并**回车**；然后就进入比赛。下面按比赛顺序介绍：

①．100米跑

用两个手指交替按"1"和"2"键来控制屏幕上"运动员的两腿。首先要使"运动员"走到起跑线，然后听枪响后，再跑。若是两人比赛，则另一人用←，→键来控制跑的

两腿。全部结束后，按**Esc键**进行下一项目比赛；按？键，观看成绩单。

②．跳远

首先选择助跑速度（700～1000 CM／秒），输入数字，**回车**；然后准备起跑，按**空格**：开始助跑；按**X键**：停跑准备起跳；按**回车**：起跳。

每人跳三次后，显示成绩。最后按**Esc键**，进入下一项。

③．铅球

按回车键，进入比赛。屏幕上方是操作提示：使用摇杆来选择手臂和肩部肌肉的百分比。然后按游戏杆按钮；再将两个百分比都调到0；就开始进入投掷，在投掷的过程中不断用摇杆控制水平和垂直角度（屏幕右下方显示），使投出的距离更远。

每人投三次，然后显示成绩，结束后进入下一项。

④．跳高

屏幕首先询问：你跳的最低高度是135厘米吗？若是（Y），不是（N）。若按N后**回车**，机器自动将始跳高度升高到150厘米；若还低继续进行上述操作。按Y后，回车；准备开始；按**空格**：开始助跑，按X：停步准备起跳，按回车：起跳。第二、三次试跳前，还会询问你起跳高度是否合适？若不合适按N，**回车**加以修改。若合适按Y，**回车**，继续进行。

每人跳三次，然后给出成绩，结束后进入下一项。

⑤．400米跑

操作与100米跑相似。

⑥．110米高栏

屏幕首先显示第一名运动员的名字，然后交替按动游戏杆上的两个按钮使运动员跑到起跑处，然后等枪响之后，就开始跑了。交替按两个按钮为跑；按住一个按钮不放：运动员跨越。到终点后按**Esc键**，进行下一个运动员。全部结束后显示成绩，按**Esc键**，进行下一项比赛。

⑦. 铁饼

首先输入第一个运动员旋转的速率（75—100%），然后**回车**，进入比赛状态。按**空格键**：运动员开始旋转；按**回车键**：掷出铁饼。完成后，按**Esc键**：下一个运动员进行。这样交替每人掷三次，最后显示成绩。

⑧. 撑杆跳高

首先询问你起跳高度为360厘米是否合适？若认为低了，按**N键**，**回车**，高度升为375厘米；再次询问，若还低可反复进行以上操作，直到合适后按**Y键**，**回车**。

然后又询问你希望握在杆子的什么部位（350～490厘米）？按**数字键**设定后，**回车**。

又询问你助跑的距离（20～80米）？按**数字键**输入后，**回车**，进入比赛状态。

交替按**←、→键**：控制运动员助跑速度。

按“1”：插杆（须插在槽里）。

按“2”：使运动员向上翻跃。

按**回车**：脱杆。

跳完之后进行下一位运动员跳；交替进行每人跳三次。最后显示成绩单；按**Esc键**，进入下一项。

⑨、标枪

交替按**←、→键**：运动员助跑；按**T键**：停止助跑准备

投掷；按**回车键**：掷出标枪。以下同上。

⑩、1500米跑

该项与400米跑相似，不同之处是：第一位运动员跑的方向控制为：**W、Z、A、S键**（相对于屏幕上、下、左、右）；第二位运动员控制是：**P、·、L、；键**。要跑四圈。最后跑完后，显示成绩，按**Esc键**，进行十项全部结束后获胜者颁奖：奏乐；第一名显示在屏幕上；显示总成绩。按**Esc键**，回到游戏开始之处。

8.5.2.3　台球　(TRICK SHOP)

出版者：IOSI 公司

内容简介：这是一个在计算机上模拟的台球运动。可选择常见的五种打法。可进行台球娱乐比赛或进行练习。模拟逼真，很吸引人。

使用：

1、启动软盘，首先显示软件封面，按**D键**，进行演示，按**任意键**后，屏幕进行询问：几个人玩？（1～4），输入人数后，又分别询问每个人的名子：分别输入名子，**回车**；屏幕请你选择五种打法之一种：

（1）精确打法　　（2）司诺克打法

（3）碰撞打法　　（4）开桌打法　　（5）三球打法

输入对应的**数字键**后，立即进入该种打法。

2、开球时，可用**U、D、←、→键**来上、下、左、右移动母球到指定位置。此时按**Esc键**，显示目前的条件设置，得分情况以及各功能键说明，按**Esc键**再回到台球桌画面。打球的一些功能键说明如下：

←、→键：调整击球的方向、速度和击球部位。

S键：击球。

T键：中止击球，使球在运动中停下来。

A键：粗／细调整击球方向的转换开关。

C键：改变球的颜色。

F键：选择球的摩擦力值。（1、2低，3 普通，3、4 高）。

M键：选打球的滚动数值（1，2低，3普通，3、 4 高）

N键：换下一个击球手。（换人之前，机器询问是否重新放置母球(Y／N)？）

R键：重打上一杆。

B键：开始新的打法。（执行后，机器询问：开始新的游戏吗(Y／N)？按Y后又询问：同上一次一样的打法吗？（Y/N）？

空格键：选择模式。

Ctrl-D：磁盘方式。可将打球的情况存入磁盘（S），从磁盘中装入内存（L），列目录（C）等，

Ctrl-K：选择键盘／游戏杆控制。

3．选第一种打法（TRICK SHOT）后，先要将球放在台上指定位置，可用以下三个功能键：

N键：使下一个球处在闪烁状态（可以移动和消除的状态）。

P键：再放一个新球在台上。

T键：将闪烁的球消除掉。

其余功能键与上相同。

8.5.2.4　其它常见体育类软件

《SUMMER GAMES》（夏季奥运会）2面

《DEATH RACE IN 3D》（死亡大赛车）

《NIGHT MISSION》（弹子球）

《WORD KARATE CHAMPIONSHIP》（世界柔道大赛）2面

《功夫》（DILNMA）2面

8.5.3 迷宫追击类

这类软件大多是在很复杂的迷宫或建筑体内作激烈的追击，紧张而具有刺激性，可锻炼人们的分析和判断能力。

8.5.3.1 抓小偷（LODE RUNNER）

出版者：BRODERBUND 软件公司

内容简介：这是一个著名的游戏软件。警察不惧艰险去抓偷金子的小偷。它的各种迷宫式建筑的画面每一集有150个之多（目前流行有Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ集）；除此之外，用户还可自编画面，存入自己的盘中。使自己也成为一个游戏制作者。它可用键盘或游戏杆操作。

使用：

1. 启动软盘，显示封面后自动进入演示。按**任意键**后进入游戏。通常有3～5个警察追击一个小偷，小偷要偷完大楼里所有金子之后，才能爬上天梯逃脱，进入下一幕。

使用键盘时，控制小偷或其它的功能键有：

I、K、J、L键：上、下、左、右控制。

U键：小偷在左边挖洞，以阻挡警察。

O键：小偷在右边挖洞，以阻挡警察。

←键：调整奔跑速度（减慢）。

→键：调整奔跑速度（加快）。

Ctrl-K：选键盘操纵。

Ctrl-J：选游戏杆操纵。

2．编辑功能：

Ctrl-R键可使游戏中断，再按Ctrl-E进入编辑状态（在演示时直接按Ctrl-E），在编辑状态下：

按I键：对资料盘进行格式化，以便将自己编辑的游戏存入该磁盘中。插入盘之后，确认后按Y，立即进行格式化。结束后，返回编辑状态。

按E键：输入要编辑的幕数序号（共有150幕。输入后回车。立即将该幕图形显示在屏幕上。上面的光标可以用I、M、J、K键作上下左右移动。用户可在光标处填以任何东西，只需按相应的数字键（0～9）即可：

0：空白	1：可挖的土地
2：不可挖的土地	3：楼梯
4：横杆	5：暗洞
6：隐蔽的天梯	7：金子
8：小偷（只承认一个）	9：警察

修改好或编好的画面可存在已格式化的盘上，按Ctrl-Q，屏幕询问：需要存盘吗？（Y／N），按Y后立即存入盘中。屏幕返回到编辑状态。

按P键：可选择性地玩游戏中的任何一幕。按P后，屏幕要求输入欲玩的幕序号；键入数字后（1应为001）回车，机器立即将该幕调入显示在屏幕上。

按S键：将最高分数记录表中的记录清除。屏幕在按S后询问：是否确认要清除（Y／N）？按Y后立即清除。

按C键：是删除某一幕内容的功能，以便进行新的编写。首先输入要清除的幕的序号，回车便执行。

按M键：是移动复制功能。将某一幕复制到另一张盘的

另一个序号上去。按**M**后，屏幕询问：复制第几幕？输入序号（例如：005）**回车**；屏幕又询问复制后序号？输入新号（例如：007）**回车**；屏幕提示：插入源盘，（插入后）**回车**；屏幕又提示：插入复制盘，（插入后）**回车**：这样便完成了节目的复制工作。在你的资料盘上（第7幕）有一个与源盘第5幕相同的节目。

按**Esc键**：可取消刚才输入的命令（如果还未执行的话）。

注意：存入节目的资料盘，不能单独启动。需主盘启动后，再插入资料盘使用。

3．其它在游戏中使用的功能键。

Ctrl-A：减少你的后备小偷数量。

回车：显示最高分纪录表（按**任意键**返回原先状态）。

Ctrl-S：关／开声音。

Esc：暂停画面动作，再按又恢复。

Ctrl-X：将游戏杆左、右控制反向。

Ctrl-Y：将游戏杆上、下控制反向。

Ctrl-Shift-2：增加你的小偷后备数量。

Ctrl-Shift-6：转到下一幕（增加序号）。

8.5.3.2　推铁球（FLOPPY）

制作者：RONALD WILSON

内容简介：这也是一个编写优秀的游戏软件。除了它在一张盘上具有255个游戏画面之外，也可对画面进行编辑、修改、制作和存盘功能。在某些方面与《抓小偷》相似或胜过。

它的内容可通过演示观看而了解。操作者操纵小矮人要将楼层中唯一一个铁球推出画面（有一个带箭头的砖指示出

口）就获得成功而进到下一幕。小矮人可以上下左右移动和开火打击敌人，但碰到妖怪就牺牲一个（每局五个小矮人）。大楼中有许多泥球档住去路，小矮人从上跳下可踩烂泥球，也可用泥球压死妖怪。

使用：

1．启动软盘，显示封面，按**任意键**进入程序自动演示。按**Ctrl-B**或**Ctrl-R**，屏幕询问：用键盘控制（**K**）还是用游戏杆（**J**）控制？若选按**K**键，屏幕显示当前单步上（**A**）、下（**Z**）、左（←）、右（→）、开火（**回车**）的设定。和连续上（**S**）、下（X）、左（**L**）、右（；）的设定。问是否需改变？若要自设。按**Y**。在光标处输入自设的键。最后按**N**退出设定进入游戏，以下是游戏中的几个功能键：

按**Ctrl-D**：进入演示

Ctrl-A：取消演示，进入游戏开始处。

Ctrl-B或**Ctrl-R**：重新返回游戏开始处。

Ctrl-E：进入编辑状态。

Ctrl-Q：退出编辑状态，回到游戏开始处。

2．编辑功能

按**Ctrl-E**，进入编辑状态，各功能键如下：

光标移动：**I**、**A**、**P**（上）；**K**、**Z**、；（下）

J、←（左）；**L**、→（右）

回车键：输入信息。

<、>**键**：快速改变游戏画面编号。

，、·**键**：逐一改变游戏画面编号。

Ctrl-I或**Ctrl-F**：格式化新盘以便存入编好的画面。

Ctrl-C：清除当前屏幕画面。

Ctrl-S：将编辑好的画面存盘。

Ctrl-L：将盘中的指定编号的画面调入内存（共２５４个）

画面图形：（可填在光标处）

（１）空白　　　　　（２）砖块

（３）（开火的）刀子　（４）青蛙

（５）妖怪　　　　　（６）泥球

（７）铁球　　　　　（８）指路砖

Ctrl-P、Ctrl-Q或Ctrl-N：退出编辑。

8.5.3.3　其它常见迷宫追击类软件

《除害虫》（CYCLOD）

《大食客》（SUPER PUCKMAN）

《屎克螂》（DUCK BEETLES）

《钻石大盗》

《收税人》（TAXMAN）

《高楼陷井》（APPLE PANIC）

《机灵鬼》（HERD HAT MACK）

《法老之墓》（KING TUTS REVENGE）

《穿山甲》

《黑色魔法》（BLACK MAGIC）

《阿里巴巴和四十大盗》（ALI BABA AND THE FORTY THIEVES）

８．５．４　过难关类

这一类游戏的共同之点是不畏艰难、克服困难，勇闯难关，战胜邪恶而最终获得胜利。这要靠操作者的智慧、勇气

去争取胜利，而不能指望运气。

8.5.4.1　找钥匙（LADY TUT）

制作者：GREGGY

内容简介：一个勇敢的少年进入妖魔鬼怪层层设防的宫殿里去寻找遇难的公主，靠自己的勇气和智慧去取得钥匙，打开层层宫门。历经千辛万苦救出公主。该游戏共有九幕。每一幕都要取到钥匙（多数是取两把钥匙），去打开宫门。到处都有巡逻的敌人设防。一开始少年是赤手空拳，当得分足够时（取到弹药和消灭敌人都要得分），他就获得枪来保卫自己。直到打开第九个宫殿大门时，才宣告胜利。

使用：

1、启动软盘，屏幕询问：你外接有一个模拟发声卡吗（Y/N）？若选Y，会进一步出现功能菜单，选择：各种声响；说话或听从机器四项。选择之后还进一步询问该发声卡插在第几槽口中。然后进入封面（开始选N直接进入封面），封面上显示有消灭各种鬼怪的得分表。按任意键进入演示；再按任意键，屏幕询问你是用游戏杆操作（J），还是使用键盘（K）操作？若选K（键盘），机器还要你定义上，左，右，下和向左开枪、向右开枪六个键，输入你定义的6个键，最后按Y以表示确认。就进入到游戏中。

2、游戏图面的上方，从左到右，依次表示的含义为：你还有几个人；得分的分数；你的子弹数；局（幕）数。下方是一个迷宫型宫殿的画面，你的首要目的是获得钥匙（有一把在里面），然后去打开城门（角落里）进入下一幕。宫殿里还有弹药（3—4袋），获取后会给你加分。当几幕之后得分足够时，你就自然地获得了防身的枪（屏幕闪烁“GUN”）。

宫殿里有许多转门，你可以通过该门并用此门来阻挡鬼妖。在第一局以后的局里，每局要开两次城门。当你千辛万苦进到第九局之后就可以救出受难的公主，但这决非易事。

游戏中按Esc键，暂停画面动作，任意键恢复。

8.5.4.2　勇士可耐（CONAN）

出版者：　DATASOFT公司

内容简介：可耐是一个勇敢和智慧的少年，他一人进入到女妖沃尔特的城堡，他要为民除害，找到并消灭沃尔特。在可耐前进的道路上有女妖设置的层层危险和她的手下邦凶。可耐除了靠机智勇敢和神剑外，还可以找到钥匙和宝石来替它解除困难和战胜敌人。

使用：

该软件有A、B两面。

1、启动A面，出现制作者封面，按任意键出现动画的出版者封面，当下方出现一行提示："将磁面反过来插入并按任意键"时，按提示去做，屏幕出现B面的封面，然后显示内容简介，人物，物体简介。按任意键就进入游戏中。

2、每一幕的目的都是要使可耐从闪烁箭头的出口出去，这就必须战胜重重困难。用神剑去消灭怪鸟或其它邦凶，越过层层障碍。屏幕下方是：得分情况；还有几个人；第几幕；还剩几把神剑的记录。下面是各控制键：

←、→键：控制可耐左、右跑动，连续按住不放可加快速度。

A键：向上(爬梯子)。

Z键：向下(爬梯子)。

Q键：跳起来。

空格键：掷出一把神剑，若消灭一个敌人，就损失一把；若未消灭到，会返回到手中。

Esc键：停止／恢复画面动作。

可耐在跑动或爬梯时按其它任意键可停止他运动。

S键：关／开声响。

3、在前面换盘进入封面后，若按游戏杆上的按键，就进入游戏杆操作的状态。游戏摇杆控制上、下、左、右，两个按钮分别控制跳起来和抛神剑。

8.5.4.3　空手道（KARATEKA Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）

出版者：BRODERBUND 软件公司

内容简介：恶匪阿库玛将公主关押在黑牢里，空手道勇士独闯匪巢，凭自己的高超武功，战胜一个又一个敌人，最后终于救出美丽、善良的公主。

使用：

1、启动软盘，出现封面和内容简介，可随用Esc 键定住，以便仔细观看，再按该键又恢复连续上滚显示。然后显示匪首关押公主的情况。按任意键（或摇杆按钮）进入游戏。

2、英勇的空手道武士赤手空拳与匪首搏击，战胜一个后匪首又接着再派一个。还派出猎鹰助战，最后亲自出战。

进入游戏后按K 键，使用键盘控制，按J 键使用游戏杆控制（屏幕上无提示）。

各键操作如下：

←、→键：武士后退与前进。

Q、A、Z键：分别是武士上、中、下方向击拳。

W、S、X键：分别是武士上、中、下方向踢腿。

空格键：立正／搏击转换。（立正后才能跑步向前）

使用游戏杆操作：

用摇杆控制上、中、下方向。

两个按钮分别控制踢腿和击拳。

注意：

①、当战胜一个匪徒后，应节约时间跑步前进（按**空格键**立正再按→键），看到匪徒后应及时站住（按**空格**），否则在无准备情况下，被匪徒一拳打倒。

②、打入黑牢后应跑步迎向公主，否则公主会误认为你是坏人而将你踢倒。

③、该软件共有Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ集（3面），内容画面有所不同且是接续的。

8.5.4.4　其它常见过难关类游戏软件

《青蛙回家》（FROGGER和RIBBIT两种）

《华容道》

《月球巡逻车》（MOON PATROL）

《机器人和他的工厂》（Mc.ROBOT & HIS FACTORY）

《机器人大战》（MEGA BOTS）

《滑稽人》（DROL）

《击剑》（SWASH BUCRLER）

《古墓盗宝》（AZTEC）

《刺杀希特勒》（BEYOND CASTLE）

《千里救母》（JUNGLE HUNT）

《过关》

《上校晚安》（CAPTAIN GOODNIGHT）2面

《佐罗》（ZORRO）

《超级小兔》（SUPER BUNY）

《铁板阵》(LUCASFILM) 2 面

《非洲丛林探险》(GEMSTONE WARRIOR)

《成龙过关》(KUNG FU MASTER)

《北斗拳》

8.5.5 战斗类

这类软件大多是模拟战斗和战争的游戏。场面逼真，紧张，斗智斗勇。

8.5.5.1 营救突击队 (RUSCUE RAIDERS)

出版者：SIR—TECT公司

内容简介：

这是一个模拟战斗的游戏。操作者用游戏杆操纵一架攻击型直升飞机，并可通过键盘调动已方的坦克、火箭车、步兵、救护车等向敌方发动攻击。敌方同样有各种强大的武器和兵力，双方展开激烈的战斗。

使用：

1、启动软盘、陆续显示动画封面，得分表，演示，按S键开始进入游戏。

2、以下各操作键：

游戏摇杆：控制直升飞机飞行。在已方步兵前面降落后可载五名步兵，落地后按按钮2，可让步兵从机内出来向敌向攻击。飞机的燃料快用完时（有提示）或炸弹投完后，可及时飞回基地的平台车上加油或补充炸弹。

游戏按钮1：直升飞机开炮。

游戏按钮2：直升飞机投炸弹。

键盘按键：

S键：进入游戏状态。

Ctrl—R：进入演示

Esc 键：显示得分情况（游戏状态下），再按又复原。

T键：调动坦克，每次一辆

E键：调动步兵，每次2人。

M键：调动步兵，每次5人。

A键：调动火箭车，每次一辆。

D键：调动救护车，每次一辆。

C键：显示己方实力情况。

8.5.5.2 滩头大战（BEACH—HEADⅡ）

出版者：ACCESS 软件公司

内容简介：这是一个模拟滩头登陆后实施各种攻击战斗的游戏软件。可选择一人玩（与机器比赛）和两人玩（一人攻方，一人守方）；攻方和守方可变换；共有2张盘，每张内各有几个不同内容形式的战斗。形象逼真。可用键盘或游戏杆操作。

使用：

1、启动软盘，显示封面，按任意键或按钮进入菜单（游戏方式）选择，若不及时选择则进入演示。按任意键退出演示。菜单选择如下：

P 键：选择一人玩（初始为攻方）或两人玩（初始为：攻方使用游戏杆；守方使用键盘）。

L键：选局。

J 键：变换攻守双方使用键盘和游戏杆的方式（交换）。

N键：选择难度。普通和熟练者

R 键：变换攻守双方（与J键相似）。

E键：退出选择，进入游戏。

2、进入游戏后，有如下功能键（键盘方式）：

F键：接续开火，再按停止。

空格或D键：单一开火。

U、O键：向前左、右运动 。

，、. 键：向后左、右运动。

J、L键：左、右运动；**K键：**运动停止。

I、M键：前、后运动。

Ctrl—W：退出该局游戏

8.5.5.3 其它战斗类游戏软件

《模拟驾驶战机空战》(SKYFOX)

《征服者帝国》(LORDS OF CONQUEST) 2 面

《立体空战》(ZAXXON)

《西部法制》(LOW OF THE WEST)

《英雄》(HERO)

《超时空战》(RITICAL)

《特种兵英雄》(J.I.JOE)

《两栖飞机》

《入侵者》(INVADER)

《海王星战斗》(NEPTUNE)

《模拟飞行攻击》(TAIL GUNNER)

《空袭轰炸》(STAR BLAZER)

《红色卫士》(READ GUARD)

《直升机救援》(CHOPLIFTER)

《潜艇攻击》(SEAFOX)

《空间战场》(THE ASTEROID FIELD)

《海空大战》(WAVY NAVY)

《打伞兵》(SABOTAGE)

附录一：BASIC程序编辑命令

单键：

←键：使光标左移（后退）一格，它所扫过的字符均从内存中的键盘缓冲区中清除，但屏幕上仍为原样。

→键：使光标右移（前进）一格，它所扫过的字符都会复制到内存中好比用键输入一样，但屏幕上仍为原样。

↑键：光标向上移动一行。内存和显示不改变。

↓键：光标向下移动一行。内存和显示不改变。

控制键：

Ctrl-X：将屏幕现行显示行的字符删去，光标移到下一行最左边。

Esc组合键：（先按Esc键，放开后，按另一键）

Esc-A：单纯将光标右移一格。即既不改变内存，又不改变屏幕显示。（下同）

Esc-B：单纯将光标左移一格。

Esc-C：单纯将光标下移一行。

Esc-D：单纯将光标上移一行。

Esc-K：与Esc-A功能相同，但不解除Esc；连按K，将连续使光标右移，按其它键（非组合键）可退出Esc状态。

Esc-J：与Esc-B功能相同，但不解除Esc状态，同上。

Esc-M：与Esc-C功能相同，但不解除Esc状态，同上。

Esc-I：与Esc-D功能相同，但不解除Esc状态，同上。

Esc-E：删除从光标位置开始，到该显示行的末尾之间的所有字符。

Esc-F：删除从光标位置开始，到显示屏幕上的最后一

个字符为止的所有字符。

Esc-@：相当于HOME命令。清屏，光标移到左上角。

附录二：打印机控制命令

CEC-I机可配多种型号的九针打印机（包括80行和132行的型号）。如果要打印汉字，则要求打印机具有n／216英寸的走纸功能（例如：与EPSON MX-80Ⅲ兼容的FX-80Ⅲ、RX-80Ⅲ、CP-80Ⅲ、CAP-80、FX-100⁺、KC-80等）

一、打印机面板控制键和指示灯

按键	功能
ON／OFF	电源开关
SELECT	暂停或恢复打印机打印
FF (From Feed)	快进换页（暂停后进行）
LF (Line Feed)	换行（暂停后进行）
指示灯（亮启）	指示功能
POWER	电源接通
READY	准备就绪，可开始打印
PAPER OUT	没有纸了

二、接通和使用打印机

PR＃1　　连通打印机

PR＃0　　断开打印机

POKE 1657，n（n为每行打印字符数）设定每行打印字数符。

若在DOS系统下，在程序中使用应：

PRINT CHR＄（4）；”PR＃1”（或PR＃0）

三、打印机控制命令

每一种打印机都有它自己的一套控制命令，使打印出的格式和式样丰富多采。这些控制命令在不同型号的目前国内流行的打印机上，大体相同（略有区别），用户可参阅打印机手册。

这些控制命令大多是一些控制符号或ESC字符串，在BASIC程序中用PRINT语句送给打印机，以控制和指挥打印机以指定的方式打印。

1．打印机基本控制命令

ASCII 符号	控制字符	十进制代码	纸张动作	控制功能
BELL	Ctrl-G	7	无	打印机响铃3秒
BS	Ctrl-H	8	无	退格，从打印缓冲区删去一个字符
LF	Ctrl-J	10	进一行	完成打印，走纸一行
FF	Ctrl-L	12	换页	走纸到下一页页首
CR	Ctrl-M	13	进一行	送回车符，完成打印缓冲区数据打印

2．打印字型的控制

可以控制字形（大、小、宽、窄不同的）和字符浓度（普通与重复打印），参见下表：

控制功能	控制符号		对应的ASCII码值	
	开始	结束	开始	结束
标准型字	SO	DC4	14	20
缩小型字	SI	DC2	15	18
缩小型宽字	SI+SO	DC	15，14	18
每个字印两次	Esc+G	Esc+H	27，71	27，72
加强型字	Esc+E	Esc+F	27，69	27，70
加强型印两次	Esc+E+Esc+G	Esc+H+Esc+F	27,69,27,71	27,72,27,70

3．打印文本的行间距控制

在标准情况下，一英寸打印6行字符（1／6英寸／行）。但可用控制字符加参数的命令来控制行间距。其格式下：

Esc＋A＋n（1⩽n⩽85）

当把这个控制符送给打印机时要注意，送出n时，必须要用CHR＄（n）把它转换成对应的ASCII字符。当控制符送给打印机后，每次换行时，行与行的间距为n／72英吋。

4．高分辩图象打印

可在立即执行方式和程序执行方式下使用。

①．立即执行方式

例如我们要打印高分辩第一页的图形，首先应保证在该图形地址区域（＄2000～＄3FFF）有图形数据。然后按Ctrl-Q（不回车），就开始打印了。图象打印完后，通常用Ctrl-X命令消除Ctrl-Q命令，然后PR＃0，使打印机脱离。

②．在BASIC程序中执行打印图形

控制图形页打印的命令为：

POKE 1913，n（n＝U＋D＋I＋L＋P）

这实际上是给内存地址为1913（＄799）的输出寄存器输入相应的数值以起到控制打印方式的目的。该输出寄存器各位码的含义如下：

U	D	I	L			P	
行方式	放大	反相	异或	或	与	第二页	第一页
128	64	32	16	8	4	2	1

各参数含义如下：

(i) P参数：高分辨图形选择。P＝1时，打印第一页；P＝2时，打印第二页；P＝3时，两页图形并排打印。

(ii) L参数：两页高分辨图形进行逻辑操作。L＝0，无逻辑操作；L＝4，相与后才打印，即两幅图对应点均显示时，才打印该点；L＝8，相或后才打印，即两幅图叠加打印。L＝16，相异或后打印，即打印出两幅图对应的不同点。

(iii) I参数：决定正相或反相打印。I＝0，正相打印；I＝32，反相打印。

(iv) D参数：决定正常大小或放大一倍打印。D＝0，正常图形大小；D＝64，打印的图形放大一倍。

(v) U参数：设置行打印方式。U＝0，打印整幅图形；U＝128，仅打印由VTAB定位的那一行（8行点）。通常为图形顶部的8行点。

在程序方式下设置好以上参数，执行PRINT CHR $（17）语句，就开始打印。

例如，打印一幅反相的、正常大小的高分辨第二页图形：P＝2，I＝32（其它参数为0），其控制语句为：POKE 1913，34

四、中文状态打印

1，设置打印方式

格式：POKE 1659，n （n值以16为模）

说明：n＝0为不打印。以屏幕作为输出设备。

n＝1～15；分别为十五种字型。初始n值为0。

2．设置字间距

格式：POKE 1687，n （初始n值：1）

说明：n为字符（汉字）之间的字间距。以点为单位。n的范围在0～255之间。

3。设置行距

格式：POKE 1915，n （初始n值：1）

说明：n为行与行之间的间距。以点为单位。n的范围在0～255之间。

4。设置行打印汉字数

格式：POKE 2043，n （初始n值：40）

说明：n为每行打印的汉字个数（一个汉字占两个字符宽度）。n的取值范围在0～255之间。

附注：内存$393（915）单元是打印密度控制单元，适当控制该单元内的参数，可打印出一些15种字体以外的字体。例如：

POKE 915，90↙

POKE 1659，1↙

即可打印出比1号字体还小一倍的字体。

附录三　按入口地址排列的监控子程序

入口地址	功　能	调用前必须使用的寄存器	受影响的寄存器	相同功能的BASIC语句
$F800	在低分辨率图形的第一页内画一个点。	将行数存入累加器A，列数存入变址寄存器Y。	没有	PLOT
$F819	绘出一条低分辨率的水平线。	将行数存入累加器A中，左边的列数存入变址寄存器Y内，右边的列数存入存贮器的44号单元内。	A，Y	HLIN
$F828	绘出一条低分辨率垂直线。	列数放在变址寄存器Y内，上面的行数放在累加器A中，下边的行数放在存贮器的45号单元内。	没有	VLIN
$F832	将所有48行低分辨率图形的显示屏幕清除为黑色，如果是课文模式，则用字符@填满整个屏幕。	没有	A，Y	CALL—1998
$F836	清除低分辨率图形的各行，但不变动课文显示窗口。	没有	A，Y	GR(参看$FB40)
8$F85F	将现有的低分辨率图形的颜色增加三种。	没有	A	CALL—1953
$F864	设置低分辨率图形的颜色	代表颜色的编号放在累加器A中	A	COLOR

续上表

入口地址	功 能	调用前必须使用的寄存器	受影响的寄存器	相同功能的 BASIC语句
$F871	将低分辨率图形中某一点的颜色读出。	行数放入累加器A中，列数放在变址寄存器Y中。	累加器A中存有代表颜色的编号。	SCRN
$F940	按YYXX的格式，将变址寄存器Y及X的内容显示在屏幕上或输出到被选定的输出设备上。	没有	没有	CALL—1728
$F941	按AAXX的格式，将累加器A及变址寄存器X的内容送到显示屏幕上去显示，或输出到被选定的输出设备内。	没有	没有	CALL—1727
$F944	打印变址寄存器X的内容。	没有	没有	CALL—1724
$F948	输出三个空格到被选定的输出设备内(根据CSW的内容来决定)。	没有	X，A	CALL—1720
$F94A	输出1～256个空格到指定的输出设备内。	空格的数目存于累加器A中，(存入0表示输出256个空格)	没有	SPC( )A CALL—1718
$FB1E	读取摇杆0，1，2或3的状态。	摇杆的编号存于变址寄存器X内。	变址寄存器Y内存有0—FF的数据，累加器A中的数据被清除。	PDL( )
$FB2F	设置CEC—I的课文显示屏幕为24行，每行40个字符。	(没有)	A	TEXT

续上表

入口地址	功　　能	调用前必须使用的寄存器	受影响的寄存器	相同功能的BASIC语句
$FB40	设置低分辨率图形，并将显示屏幕清除，同时设置四行课文显示窗口。	没　有	A，Y	GR
$FBD9	把字符 BELL (ASCII码7)送到被选定的输出设备内。	没　有	A，Y	CALL-1063
$FBE4	使CEC-I的扬声器发出1/10秒的"嘟"声。	没　有	A，Y	CALL-1052
$FC10	送一个空格返回字符到显示屏幕上，以修正光标所在位置。	没　有	A	CALL-1008
$FC1A	将光标向上移动一行，如果光标已经在显示屏幕的顶部，则不做任何移动。	没　有	A	CALL-998
$FC42	将课文显示窗口中，从光标所在位置开始，到显示屏幕的右下角为止的全部内容清除。	没　有	A，Y	CALL-958
$FC46	将课文显示窗口中，从寄存器所指定的坐标开始，到显示屏幕右下角为止的全部内容清除。	列数存于变址寄存器Y内，行数存于累加器A内。	A，Y	CALL-954
$FC58	将整个课文屏幕的显示清除，并把光标移到显示屏幕的左上角。	没　有	A，Y	HOME或CARL-936
$FC62	输出一个回车符号，并跳到显示屏幕的下一行。	没有		CALL-926

续上表

入口地址	功　　能	调用前必须使用的寄存器	受影响的寄存器	相同功能的BASIC语句
$FC66	将光标向下移动一行，但并不改变它水平位置，如果光标在显示屏幕的最低部，则将显示的课文往上卷一行。	没　有	A，Y	CALL-922
$FC70	将课文显示窗口向上卷一行。	没　有	A，Y	CALL-912
$FC9C	把从光标位置开始，到这一行的末尾所显示的课文全部清除、光标的位置保持不变。	没　有	A，Y	CALL-868
$FCA8	执行一个延时循环，它的延迟时间是0.5 $(5X^2+27X+26)$微秒。	延迟的数值存放在累加器A内。	A	CALL-856
$FD0C	当光标闪动时，等待键盘的输入，并把78和79存贮单元内的值作为随机数发生器的初始值。	没　有	字符返回到累加器A中。受影响的寄存器：X，Y。	CALL-756
$FD35	除了还可以接受编辑码外，功能与$FD0C相同。	没　有	字符返回到累加器A中，受影响的寄存器：X，Y。	CALL-715
$FD67	输出一个回车符号到显示屏幕上，允许在同一行内最多具有256个字符。	提示符存放在存贮的51号单元内。	Y，A。变址寄存器内存有输入数据的长度，数据输入从存贮单元$2000开始。	INPUT

续上表

入口地址	功　　能	调用前必须使用的寄存器	受影响的寄存器	相同功能的BASIC语言
$FDDA	用二位十六进制数将累加器中的值打印出来。	数据存放在累加器A中。	A	CALL-550
$FDED	输出一个字符到现在被选定的输出设备内。	字符存放在累加器A中。	没有	PRINT
$FDF0	输出一个字符到CEC-I的课文显示窗口。	字符存放在累加器A中。	没有	PRINT
$FE80	设置反极性的视频模式，即白底黑字的课文显示模式。	没　有	Y	INVERSEA CALL-384
$FE84	设置正常的视频模式，即黑底白字的课文显示模式。	没　有	Y	NORM-ALA CALL-380
$FEB0	返回BASIC语言系统，抹掉存贮器中的程序和变量。	没　有	A,X,Y	CALL-336
$FF2D	打印ERR信息，并使主机板上的扬声器发出“嘟”的一声。	没　有	A	CALL-211
$FF3A	主机板上的扬声器发出“嘟”的一声。	没　有	A	CALL-198
$FF3F	将寄存器中的内容重新存入寄存器(只有在预选执行了由$FF4A开始的机内子程序后方为有效)。	没　有	将各寄存器的内容存入下列单元内：累加器A:69($45)，寄存器S:72($48)′，变址寄存器X:70($46)，堆栈指示器Sp:73($49)，变址寄存器Y:71($47)。	CALL-193

续上表

入口地址	功　　能	调用前必须使用的寄存器	受影响的寄存器	相同功能的BASIC语句
$FF4A	将存贮器的内容存入到第0页的下述各单元内， 累加器A：69（$45） 寄存器S：72（$48） 变址寄存器X：70（$46） 堆栈指示器SP：73（$49） 变址寄存器Y：71（$47）	没有	没　有	CALL-182
$FF69	监控系统的入口地址	没有	没　有	CALL-151

具有上标A的BASIC命令，只能在 Applesoft 语言系中使用。

附录四　　键对应的ASCII码表

键 符	Normal	Shift	Control	both
) 0	30	29	30	29
! 1	31	21	31	21
@ 2	32	40	32	40
# 3	33	23	33	23
$ 4	34	24	34	24
% 5	35	25	35	25
∧ 6	36	5E	1E	1E
& 7	37	26	37	26
* 8	38	2A	38	2A
(9	39	28	39	28
— –	2D	5F	2D	1F
+ =	3D	2B	3D	2B
— ＼	5C	7C	1C	1C
{ [	5B	7B	1B	1B
}]	5D	7D	1D	1D
: ;	3B	3A	3B	3A
" '	27	22	27	22
～ `	60	7E	60	7E

续上表

键　符	Normal	Shift	Control	both
< ,	2C	3C	2C	3C
> .	2E	3E	2E	3E
? /	2F	3F	2F	3F
Test	16	16	16	16
A	61	41	01	01
B	62	42	02	02
C	63	43	03	03
D	64	44	04	04
E	65	45	05	05
F	66	46	06	06
G	67	47	07	07
H	68	48	08	08
I	69	49	09	09
J	6A	4A	0A	0A
K	6B	4B	0B	0B
L	6C	4C	0C	0C
M	6D	4D	0D	0D
N	6E	4E	0E	0E
O	6F	4F	0F	0F
P	70	50	10	10
Q	71	51	11	11
R	72	52	12	12
S	73	53	13	13
T	74	54	14	14
U	75	55	15	15

续上表

键　符	Normal	Shift	Control	both
V	76	56	16	16
W	77	57	17	17
X	78	58	18	18
Y	79	59	19	19
Z	7A	6A	1A	1A
中　文	1F	1F	1F	1F
西　文	11	11	11	11
F_1	01	01	01	01
F_2	0C	0C	0C	0C
F_3	17	17	17	17
F_4	14	14	14	14
F_5	06	06	06	06
Esc	1B	1B	1B	1B
Tab	09	09	09	09
Quit	03	03	03	03
Return	0D	0D	0D	0D
空　格	20	20	20	20
←	08	08	08	08
↑	0B	0B	0B	0B
↓	0A	0A	0A	0A
→	15	1	15	15

附录五：PEEK、POKE、CALL用法

这是一些可以借助于PEEK，POKE或CALL的命令来使用BASIC的特殊功能。注意：其中某些与BASIC中一些命令有完全相同的效果。

（1）设置文本显示窗口

在下面例子中行号 10,20,30 和40的四个 POKE 命令是用于设置屏幕上的“窗口”大小。在这个窗口上，显示文本（即通常英文字符），并且能够自动“上滚”。这些命令分别设置窗口的左边空白，行的宽度，窗口顶部空白和底部空白。

10 POKE 32,L

设置左边的空白，其大小由L指出的值确定，值的范围在0～39之间，0是最左边的位置。

20 POKE 33,W

屏幕显示的宽度（每行字符的个数）为W指出的值，这个值在1～40的范围内。

不能置W为零：POKE 33,0会破坏BASIC。

如果W小于33,PRINT命令的第三个制表（TAB）域可能把字符打印在窗口外。

30 POKE 34,T

根据T指定的值建立屏幕显示的顶部空白，其T的范围在0～23之间，0是屏幕的顶行。例：POKE 34,4 将在屏幕的前四行上留出空白。所设置的窗口顶部的空白（T）不能低于底部的空白（下面的B）。

40 POKE 35,B

根据B指定的值留出屏幕底部空白，其B的范围是0～24之间。24是屏幕底部的一行，窗口底部的空白（B）不能高于顶部的空白（即上面的T）。

（2）有关文本显示、文本显示窗口和键盘的一些命令

45 CALL—936

清除显示窗口内的所有字符，光标移到窗口的左上角。

50 CALL－958

清除窗口中从当前光标位置到底部空白处的所有字符。在当前光标上面的字符以及光标左边的字符将不受影响。

60 CALL－868

清除从当前光标位置到右边空白的所有字符。

70 CALL－922

发出一个换行。

80 CALL－912

上滚文本一行，即在所定义的窗口内的每行字符都向上移动一行位置，原来的顶端的行丢失。原来的第二行为第一行。在所定义的窗口外的字符不受影响。

90 X＝PEEK（－16384)

读键盘，如果X＞127那么表示已按了一个键，X（以128为模）的内容是所按键的ASCII码值，且第7位为1。这在长程序中是有用的。在程序中，计算机检查用户是否想要用新数据去中断一下程序，而不是停止程序的执行。

100 POKE－16368,0

键盘复位，以便下一个字符可以读入，这在读入键盘后

应立即去做。

（3）与光标有关的命令

110　CH＝PEEK（36）

读回当前光标的水平位置，并且把这个值赋给变量CH。光标将在0～39范围内，且是与文本显示窗口的左边空白有关的光标的位置。这个左边空白是由POKE32,L设置的，因此，如果由POKE32,5设置了左边空白，那么，窗口中最左边的字符是在从屏幕的左端起的第六个打印位置上，且如果PEEK（36）送回的值是5，那么，光标是在从屏幕的左边缘起第十一个打印位置上，即在文本显示窗口的左起第六个打印位置上（最初听起来有些混乱，因为最左边的位置是0，而不是1）。这与POS（X）函数是相同的（参看下一个例子）。

120　POKE　36,CH

移动光标到文本显示窗口的左起第CH＋1个打印位置上（例：POKE36,0将使得下一个字符从窗口的左边打印）。如果窗口左边空白在用PRINT打印之前必须改变，CH必须小于或等于由POKE33，W设置的窗口的宽度，且必须大于或等于0。象HTAB一样，该命令能够把光标移出文本窗口的右边空白，但仅能打印一个字符。

130　CV＝PEEK（37）

读出当前光标的垂直位置，且设置CV等于该值。CV是光标的绝对垂直位置，它与文本屏幕的顶部或底部的空白无关。因此，CV＝0是屏幕的顶端行，CV＝23是底行。

140　POKE　37,CV

移动光标到由CV指定的绝对垂直位置上。0是最上面的一行，23是底行。

（4）有关作图的命令

为了显示文本和图形，中华学习机的内存划分出四个区域：文本显示的第1页和第2页以及高分辨率图形显示的第1页和第2页。

①. 文本显示的第1页是所有的文本和低分辨率绘图的通用内存区域，这通过TEXT和GR命令来使用。

②. 在内存中文本显示的第2页刚好位于文本显示的第1页的上面。对用户来讲，这页是不容易存取到的。同文本第1页一样，存储在文本第2页上的信息可以解释为文本，也可以解释为低分辩图形，或者两者皆可。

你可以用BASIC的文本和绘图命令或者用这四种不同的开关来使用不同的绘图和文本方式。如同这里讨论的许多开关一样。PEEK或POKE可对一个地址设置开关为一种状态，以及PEEK和POKE可对第2个地址设置开关为另一种状态，简单地说，这四种开关的选择区间为：

(i) 文本显示 (POKE－16303,0)
高分辩率或低分辩率图形显示 (POKE－16304,0)
(ii) 文本或高分辩率显示第一页 (POKE－16300,0)
文本或高分辩率显示的第二页 (POKE－16299,0)
(iii) 文本第一页或绘图的第二页 (POKE－16293,0)
绘图的高分辩率第一页或第二页 (POKE－16297,0)
(iv) 满屏幕高分辩或低分辩率绘图
(POKE－16302,0)

（v）高分辩率或低分辩率绘图加文本混合显示方式

(POKE－16301,0)

150　POKE－16304,0

从文本显示方式转变到彩色绘图方式中，而不清除绘图屏幕为黑色。根据另外三个开关的设置，转变成绘图方式，可以是低分辩率或高分辩率（从第一页到第二页），也可以是绘图加文本显示的混合方式或满屏幕绘图方式。

BAISC中类似的命令：GR命令用来转变成第一页的低分辩率绘图加文本的混合屏幕，并且清除绘图屏幕为黑色；HGR命令用来转变成第一页的高分辩率绘图加文本显示的混合屏幕，并且清除图形屏幕为黑色；HGR2命令用来转变成第二页的高分辩率满屏图形且清除整个屏幕为黑色。

160　POKE－16303,0

从任何彩色绘图显示方式转变成所有文本显示方式，而不重置“上滚”窗口，根据第一页／第二页开关的设置，可将文本显示页从第一页转换成第二页，或从第二页转换成第一页。

TEXT命令将屏幕设置成全文本显示方式，它除了选择文本显示的第一页以外，还重新将窗口恢复成最大，并将光标移到显示屏幕的左下角上。

170　POKE－16302,0

转换绘图加文本的混合显示为满屏幕绘图显示方式。

根据其它开关的置设，可以变为文本显示为低分辩率绘图，或高分辩率绘图。

180　POKE—16301,0

从满屏图形转换成图形加文本显示的混合屏幕方式，在

屏幕的底部有 4 行文本显示区，每行40个字符。

根据其它开关的设置，屏幕的上部分可以显示文本，也可以低分辨率绘图或进行高分辨率绘图。屏幕的两部分显示将来自同样的页数（1 或 2）。

184 POKE－16300,0

从第二页转换到第一页，不清除屏幕或移动光标。当你从BASIC进入到整型BASIC时这是必须的，否则，你看到的将仍然是内存的第二页的内容。

根据其它开关的设置，这可以使得显示从高分辨率绘图的的第二页改变到高分辨率绘图的第一页，从低分辨率绘图的第二页转变为低分辨率绘图的第一页，或者从文本显示的第二页转变成文本显示的第一页。

186 POKE－16299,0

从第一页转换到第二页，不清除屏幕或移动光标。

根据其它开关的设置，这可以使得显示从高分辨率绘图的第一页改变成高分辨率绘图的第二页；从低分辨率绘图的第一页改变成低分辨率绘图的第二页，或者从文本第一页改变成文本第二页。

190 POKE－16298,0

改变绘图页，从一个高分辨率绘图的页转变到文本的同样页上，不清除屏幕。当你从BASIC进入到整型BASIC时，这是必须的。否则，整型BASIC的GR指令可能错误地显示高分辨率页。

依赖于其它开关的设置，这可以使得显示从高分辨率绘图的第一页改变为低分辨率绘图的第一页；从高分辨率绘图的第二页改变到低分辨率绘图的第二页；或者（在文本方式

下）使显示不改变。

195　POKE－16297，0

对图形换页，从一个文本显示到高分辨率的相应页，不清除屏幕。

依赖于其它开关的设置，这可以使得显示从低分辨率图形第一页变换到高分辨率图形的第一页，从低分辨率图形的第二页变换到高分辨率图形的第二页，或者（在文本方式下）使显示不改变。

200　CALL－1994

清除文本显示的第一页的上面20行为保留的符号@，如果你是在第一页低分辨率绘图方式中，则清除绘图屏幕的上面40行为黑色，这对文本第二页或对高分辨制图不起作用。

205　CALL－1998

清除整个文本显示的第一页为保留符号@。如果你是在第一页低分辨率满屏绘图方式中，则清除整个屏幕为黑色。这对文本第二页或对高分辨率绘图不起作用。

200　CALL 62450

清除当前高分辨率屏幕为黑色（BASIC记住上次使用的屏幕，而不考虑开关的设置）。

210　CALL 62454

清除当前高分辨率屏幕为最近绘制使用的高分辨率的颜色（HCOLOR）。（BASIC记住最后使用的屏幕，而不考虑开关的设置）。在这前面必须有一个HPLOT语句。

（5）与游戏控制器及扬声器有关的命令

220　X＝PEEK（－16336）

触发扬声器一次，扬声器发出一个“卡嗒”声。

225　X = PEEK（－16352）

触发盒式录音机输入一次，在盒式录音机上产生一个“卡嗒”声。

230　X = PEEK（－16287）

读＃0游戏控制器上的按钮开关，如X＞127，那么按钮已被按了。

240　X = PEEK（－16286）

同上,只是读＃1游戏控制器的按钮开关。

250　X = PEEK（－16285）

读＃2游戏控制器上的按钮。

（6）与出错有关的命令

340　X = PEEK（218）＋PEEK（219）＊256

如果一条ONERR GOTO语句已执行过，这条语句设置X等于产生错误的那条语句的行号。

359　IF PEEK（216）＞127 THEN GOTO 2000

如果内存222单元（ERRFLG）的第7位已经设置为真，那么，已经遇到一条ONERR GOTO语句。

360　POKE 216,0

清除ERRFLG，以便发出标准出错信息。

370　Y = PEEK（222）

置变量Y为描述出错类型的编码，这个错误已使得一条ONERR GOTO转移出现。错误类型描述见ONERR GOTO语句。

常见国内外学习机性能对照表

CEC-IA 中华学习机	小蜜蜂学习机	TEC-B1⁺ 天坛学习机	LASER310	LASER128	Apple Ⅱe（美国）	MSX SVI-728（日本）	紫金ⅡA	BFPC-BOY
6502	65SC02	6502	Z80A	65C02	6502B	Z80A	6502	8088V20
1 MHZ	1 MHZ	1 MHZ	3.54MHZ	1 MHZ	1 MHZ	3.54MHZ	1 MHZ	4.77/10MHz可切换
128KB	128KB	64KB	18KB	128KB	64KB	64KB+16KB显示器	64KB	256K
64KB	64KB	136KB	16KB	32KB	32KB	32KB	32KB	40KB
PAL/NTSC彩、单色显示器，彩、黑白电视	PAL彩、黑白电视，彩、单色显示器	NTSC/PAL/SECAM彩，黑白电视,彩,单显	彩色、单色显示器	NTSC/PAL彩电/黑白，单彩色显示器	NTSC黑白彩电，彩单色显示器	单色／彩色显示器	单色／彩色显示器	单色显示器（可配彩电卡）
560×192/屏	280×289/屏	280×192／屏	128×164／屏	560×192/屏	280×192／屏	156×192／屏	286×192／屏	720×350／屏
2 种	2 种	2 种	8 种	16种	2 种	16种	2 种	2 种
6 种	4 种	6 种	8 种	16种	6 种	16种	6 种	16种
有	有	有	有	有	有	有	有	有
1 个RS232C接口	可外配	可外配	可外配	1 个	可外配	1个	可外配	可外配
1 个	可外配	可外配	可外配	1 个	可外配	1个	可外配	1 个
82	63	69	45	90	63	90	83	101
国标2级硬汉字库，多种输入方法	压缩汉字，多种输入方法	压缩汉字，多种输入方法日、俄、希腊文处理	无	无	无	无	可扩展	国标2级硬汉字库，多种输入方法
有	有	有	外配	有	有	有	有	外配
无	无	有光笔接口	外配	有	无	无	无	外配卡
通用打印机（机内接口）	通用打印机（外配打印卡）	通用打印机（外配打印卡）	专用小打印机（40行）	通用打印机	通用打印机（外配打印卡）	通用打印机	通用打印机外配卡	通用打印机（外配打印卡）
						自带专用程		[illegible]

zhonghua xuexiJi Shiyong Shouce

中华学习机实用手册



ISBN7-5616-0699-0/TP·15

定价 5.00 元

中华学习机实用手册

成都科技大学出版社